EKX 410

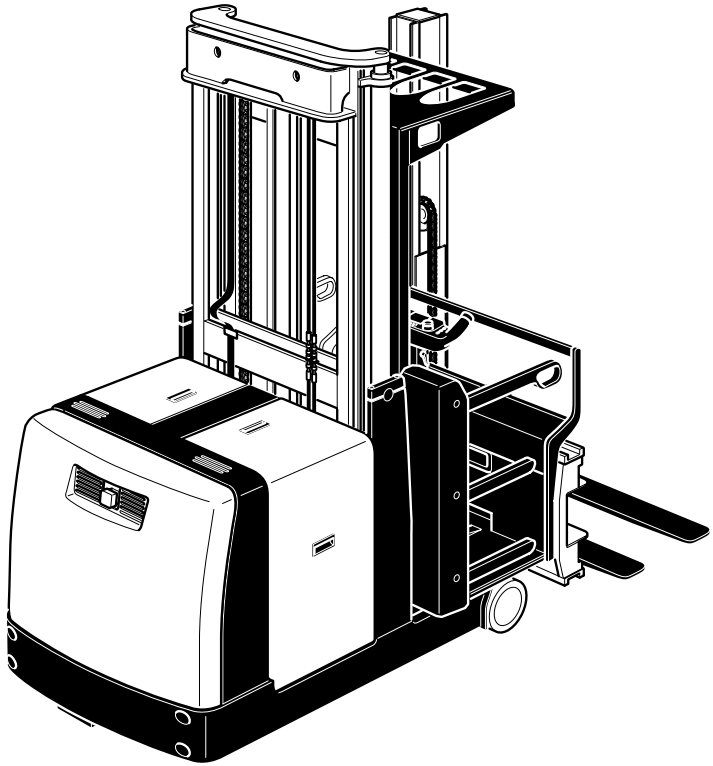
01.10 -

D

Betriebsanleitung

51166769

03.10



JUNGHEINRICH

Machines. Ideas. Solutions.

Konformitätserklärung

Jungheinrich AG, Am Stadtrand 35, D-22047 Hamburg
Hersteller oder in der Gemeinschaft ansässiger Vertreter

Typ	Option	Serien-Nr.	Baujahr
EKX 410			

Zusätzliche Angaben

Im Auftrag

Datum

Ⓓ EG-Konformitätserklärung

Die Unterzeichner bescheinigen hiermit, dass das im Einzelnen bezeichnete kraftbetriebende Flurförderzeug den Europäischen Richtlinien 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) und 2004/108/EWG (Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV) einschließlich deren Änderungen sowie dem entsprechenden Rechtserlass zur Umsetzung der Richtlinien in nationales Recht entspricht. Die Unterzeichner sind jeweils einzeln bevollmächtigt, die technischen Unterlagen zusammenzustellen.

1009.D

Vorwort

Zum sicheren Betreiben des Flurförderzeuges sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel sind nach Buchstaben geordnet. Jedes Kapitel beginnt mit Seite 1. Die Seitenkennzeichnung besteht aus Kapitel-Buchstabe und Seitennummer.
Beispiel: Seite B 2 ist die zweite Seite im Kapitel B.

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Fahrzeugvarianten dokumentiert. Bei der Bedienung und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für den vorhandenen Fahrzeugtyp zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Sicherheitshinweise und wichtige Erklärungen sind durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:

STOP Steht vor Sicherheitshinweisen, die beachtet werden müssen, um Gefahren für Menschen zu vermeiden.

⚠ Steht vor Hinweisen, die beachtet werden müssen, um Materialschäden zu vermeiden.

→ Steht vor Hinweisen und Erklärungen.

● Kennzeichnet Serienausstattung.

○ Kennzeichnet Zusatzausstattung.

Unsere Geräte werden ständig weiter entwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Geräts abgeleitet werden.

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der *JUNGHEINRICH AG.*

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - GERMANY

Telefon: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

0108.D

0108.D

Inhaltsverzeichnis

A Bestimmungsgemäße Verwendung

1 Allgemein ..... A 1
2 Bestimmungsgemäßer Einsatz ..... A 1
3 Zulässige Einsatzbedingungen ..... A 2
4 Verpflichtungen des Betreibers ..... A 3
5 Anbau von Anbaugeräten und/oder Zubehörteilen ..... A 3

B Fahrzeugbeschreibung

1 Einsatzbeschreibung ..... B 1
1.1 Definition der Fahrtrichtung ..... B 2
2 Baugruppen- und Funktionsbeschreibung ..... B 2
2.1 Flurförderzeug - Funktionsbeschreibung ..... B 4
3 Technische Daten Standardausführung ..... B 7
3.1 Leistungsdaten ..... B 7
3.2 Abmessungen (gem. Typenblatt) ..... B 9
3.3 Hubgerüstausführung ..... B 12
3.4 Standard-Hubgerüstausführung mit Teleskopmast (ZT) ..... B 12
3.5 Motordaten ..... B 12
3.6 Gewichte ..... B 13
3.7 Räder, Fahrwerk ..... B 16
3.8 EN-Normen ..... B 16
3.9 Einsatzbedingungen ..... B 17
3.10 Elektrische Anforderungen ..... B 17
4 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder ..... B 18
4.1 Typenschild, Fahrzeug ..... B 20
4.2 Tragfähigkeitsschild des Flurförderzeugs ..... B 21
4.3 Tragfähigkeitsschild des Anbaugerätes (○) ..... B 22
5 Standsicherheit ..... B 22

C Transport und Erstinbetriebnahme

1 Transport ..... C 1
2 Kranverladung ..... C 2
2.1 Kranverladung Grundfahrzeug mit montiertem Hubgerüst ..... C 2
2.2 Kranpunkte ..... C 3
2.3 Kranverladung der Batterie ..... C 4
3 Sicherung des Fahrzeuges beim Transport ..... C 5
3.1 Transportsicherung Grundgerät ..... C 6
3.2 Transportsicherung Hubgerüst ..... C 8
3.3 Transportsicherung Fahrzeug mit montiertem Hubgerüst ..... C 10
4 Erstinbetriebnahme ..... C 11
4.1 Bewegen des Fahrzeugs ohne Batterie ..... C 11
4.2 Hubgerüst ein- und ausbauen ..... C 11
5 Inbetriebnahme ..... C 12

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien ..... D 1
2 Batterietypen ..... D 2
2.1 Abmessungen des Batterieraumes ..... D 3
3 Batterie freilegen ..... D 4
4 Batterie laden ..... D 5
5 Batterie aus- und einbauen ..... D 8
6 Batterie - Zustand und Säurestand prüfen ..... D 12
7 Batterieentladeanzeiger ..... D 12

E Bedienung

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeuges ..... E 1
2 Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente ..... E 3
2.1 Bedien- und Anzeigeelemente am Bedienpult ..... E 3
2.2 Symbole und Tasten in unteren Bereich ..... E 10
2.3 Symbole für den Betriebszustand des Fahrzeuges ..... E 14
3 Fahrzeug in Betrieb nehmen ..... E 15
3.1 Auf- und Absteigen vom Flurförderzeug ..... E 16
3.2 Fahrerplatz einrichten ..... E 17
3.3 Fahrersitz einstellen ..... E 17
3.4 Neigungseinstellung des Bedienpultes ..... E 17
3.5 Höheneinstellung des Bedienpultes ..... E 17
3.6 Betriebsbereitschaft herstellen ..... E 18
3.7 Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○) ... E 18
3.8 ISM-Zugangsmodul (○) ..... E 20
3.9 Prüfungen und Tätigkeiten nach Herstellung der Betriebsbereitschaft ..... E 20
3.10 Referenzieren des Haupthubes und Zusatzhubes ..... E 22
3.11 Uhr einstellen ..... E 24
4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug ..... E 25
4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb ..... E 25
4.2 Schalter NOTAUS, Fahren, Lenken, Bremsen ..... E 29
4.3 Befahren von Schmalgängen ..... E 32
4.4 Diagonalfahrt ..... E 36
4.5 Heben - Senken - Schieben - Schwenken außerhalb der Regalgassen ..... E 37
4.6 Heben - Senken - Schieben - Schwenken innerhalb der Regalgassen ..... E 44
4.7 Kommissionieren und Stapeln ..... E 45
4.8 Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Ladeeinheiten ..... E 48
4.9 Fahrzeug gesichert abstellen ..... E 53
5 Störungshilfe ..... E 54
5.1 Notstoppeinrichtung ..... E 56
5.2 Notabsenken Fahrerkabine/Zusatzhub ..... E 56
5.3 Schlaffkettensicherung überbrücken ..... E 58
5.4 Fahrabschaltung überbrücken (○) ..... E 59
5.5 Hubabschaltung überbrücken (○) ..... E 60
5.6 Senkabschaltung überbrücken (○) ..... E 62
5.7 Gangendsicherung (○) ..... E 64
5.8 IF-Notbetrieb (Error 144) ..... E 66
5.9 Bergung des Fahrzeugs aus dem Schmalgang / Bewegung des Fahrzeugs ohne Batterie ..... E 67
6 Fahrerkabine mit der Rettungsausrüstung verlassen ..... E 72
6.1 Staufach für die Rettungsausrüstung in der Fahrerkabine ..... E 73
6.2 Prüfung / Wartung der Rettungsausrüstung ..... E 73
6.3 Benutzungsdauer der Rettungsausrüstung ..... E 74

6.4 Lagerung und Transport der Rettungsausrüstung ..... E 75
6.5 Beschreibung / Anwendung der Rettungsausrüstung (- 07.09) ..... E 76
6.6 Beschreibung / Anwendung der Rettungsausrüstung (07.09 -) ..... E 91
7 Zusatzausstattung ..... E 107
7.1 Rückspiegel (○) ..... E 107
7.2 Feuerlöscher (○) ..... E 108
7.3 Mitfahrbetrieb (in der Fahrerkabine) (○) ..... E 109
7.4 Betrieb mit Arbeitsbühne (○) ..... E 111
7.5 Wägefunktion (○) ..... E 115

F Instandhaltung des Flurförderzeuges

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz ..... F 1
2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung ..... F 1
3 Wartung und Inspektion ..... F 7
4 Wartungs-Checkliste EKX ..... F 8
4.1 Schmierplan ..... F 11
5 Betriebsmittel und Schmierplan ..... F 12
5.1 Sicherer Umgang mit Betriebsmitteln ..... F 12
5.2 Betriebsmittel ..... F 15
6 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten ..... F 16
6.1 Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten F 16
6.2 Fahrerplatzträger sichern ..... F 17
6.3 Hubkettenpflege ..... F 19
6.4 Hubketten schmieren, Anlaufflächen in den Hubgerüstprofilen reinigen und fetten ..... F 20
6.5 Inspektion der Hubketten ..... F 22
6.6 Hydraulik-Schlauchleitungen ..... F 23
6.7 Antriebshaube demontieren / montieren ..... F 24
6.8 Hydraulikölstand prüfen ..... F 25
6.9 Elektrische Sicherungen prüfen ..... F 28
6.10 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten ..... F 30
7 Stilllegung des Flurförderzeuges ..... F 32
7.1 Maßnahmen vor der Stilllegung ..... F 33
7.2 Maßnahmen während der Stilllegung ..... F 33
7.3 Wiederinbetriebnahme nach der Stilllegung ..... F 34
8 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen ..... F 35
9 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung ..... F 35
10 Messung von Humanschwingungen ..... F 35

Anhang

Betriebsanleitung JH-Traktionsbatterie

Diese Betriebanleitung ist nur für Batterietypen der Marke Jungheinrich zulässig. Sollten andere Marken verwendet werden, so sind die Betriebsanleitungen des Herstellers zu beachten.

A Bestimmungsgemäße Verwendung

1 Allgemein

Das in vorliegender Betriebsanleitung beschriebene Flurförderzeug ist zum Heben, Senken und Transportieren von Ladeeinheiten geeignet.
Das Flurförderzeug muss nach Angaben in dieser Betriebsanleitung eingesetzt, bedient und gewartet werden. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden bei Personen, Flurförderzeug oder Sachwerten führen.

2 Bestimmungsgemäßer Einsatz

Die maximal aufzunehmende Last und der maximal zulässige Lastabstand ist auf dem Lastdiagramm dargestellt und darf nicht überschritten werden.
Die Last muss auf dem Lastaufnahmemittel aufliegen oder mit einem vom Hersteller zugelassenen Anbaugerät aufgenommen werden.
Die Last muss am Rücken des Gabelträgers und mittig zwischen der Lastgabel sein.

- Heben, Senken und Kommissionieren von Lasten.
- Last außerhalb des Schmalganges möglichst niedrig, unter Beachtung der Bodenfreiheit, über den Flur transportieren.
- Befördern und Heben von Personen ist verboten.
- Schieben oder Ziehen von Ladeeinheiten ist verboten.
- Befahren von Steigungen bzw. Gefällen ist verboten.
- Befahren von Verladerampen / Ladebrücken ist verboten.
- Schleppen eines Anhängers ist verboten.
- Transportieren von pendelnden Lasten ist verboten.

3 Zulässige Einsatzbedingungen

STOP Die zulässigen Flächen- und Punktbelastungen der Fahrwege dürfen nicht überschritten werden.
An unübersichtlichen Stellen ist die Einweisung durch eine zweite Person erforderlich.

Das Flurförderzeug darf nicht in feuergefährlichen, explosionsgefährdeten, Korrosion verursachenden oder stark staubhaltigen Bereichen betrieben werden. Außerdem darf das Flurförderzeug nicht in der Nähe von ungeschützten aktiven Teilen elektrischer Anlagen betrieben werden.

- Einsatz in industrieller und gewerblicher Umgebung.
- Zulässiger Temperaturbereich +5°C bis +40°C.
- Einsatz nur auf ebenem Böden nach DIN 15185 Teil 1.
- Sicherheitsabstände zwischen Flurförderzeug und Regal nach EN 1726-2 Punkt 7.3.2.
- Mindestens 100 mm Sicherheitsabstand zwischen schienengeführtem Flurförderzeug und Regal.
- Mindestens 125 mm Sicherheitsabstand zwischen induktivgeführtem Flurförderzeug und Regal.

Für Einsätze unter extremen Bedingungen bzw. Exschutzbereichen ist für das Flurförderzeug eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.

4 Verpflichtungen des Betreibers

Betreiber im Sinne dieser Betriebsanleitung ist jede natürliche oder juristische Person, die das Flurförderzeug selbst nutzt oder in deren Auftrag es genutzt wird. In besonderen Fällen (z.B. Leasing, Vermietung) ist der Betreiber diejenige Person, die gemäß den bestehenden vertraglichen Vereinbarungen zwischen Eigentümer und Nutzer des Flurförderzeuges die genannten Betriebspflichten wahrzunehmen hat.
Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Flurförderzeug nur bestimmungsgemäß verwendet wird und Gefahren aller Art für Leben und Gesundheit des Benutzers oder Dritter vermieden werden. Zudem ist auf die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften, sonstiger sicherheitstechnischer Regeln sowie der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien zu achten. Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Benutzer diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

→ Bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entfällt unsere Gewährleistung. Entsprechendes gilt, wenn ohne Einwilligung des Herstellers vom Kunden und/oder Dritten unsachgemäß Arbeiten an dem Gegenstand ausgeführt worden sind.

5 Anbau von Anbaugeräten und/oder Zubehörteilen

Der An- oder Einbau von zusätzlichen Einrichtungen, mit denen in die Funktionen des Flurförderzeuges eingegriffen wird oder diese Funktionen ergänzt werden, ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig. Gegebenenfalls ist eine Genehmigung der örtlichen Behörden einzuholen.
Die Zustimmung der Behörde ersetzt jedoch nicht die Genehmigung durch den Hersteller.

B Fahrzeugbeschreibung

1 Einsatzbeschreibung

Der EKX ist ein Kommissionier-Dreiseitenstapler mit elektromotorischem Antrieb. Er ist für den Einsatz auf ebenem Boden nach DIN 15185 Teil 1 zum Transport und Kommissionieren von Gütern bestimmt.

Es können Paletten mit offener Bodenauflage oder mit Querbrettern außerhalb des Bereiches der Lasträder oder Rollwagen aufgenommen werden. Es können Lasten ein- und ausgestapelt und über längere Fahrstrecken transportiert werden.

Die Fahrerkabine wird dabei zusammen mit dem Lastaufnahmemittel angehoben, so dass die zu bedienenden Fachhöhen im bequemen Zugriff sind und gut eingesehen werden können.

Die Regalanlagen müssen für den EKX eingerichtet sein. Die von Jungheinrich geforderten und vorgeschriebenen Sicherheitsabstände (z. B. EN 1726-2 Punkt 7.3.2) müssen unbedingt eingehalten werden:

– Bei schienengeführten Flurförderzeugen ist ein Sicherheitsabstand von mindestens 100 mm zwischen dem Regal und dem Flurförderzeug einzuhalten.
– Bei induktivgeführten Flurförderzeugen darf der Sicherheitsabstand von 125 mm zwischen dem Regal und dem Flurförderzeug nicht unterschritten werden. Der Sicherheitsabstand kann sich bei Verwendung von Sonderanbaugeräten jedoch vergrößern.

→ Der Boden muss der DIN 15185 Teil 1 entsprechen.

Für das Schienen-Führungssystem (SF) müssen in den Schmalgängen Leitschienen vorhanden sein. Am Fahrzeugrahmen angeschraubte Führungsrollen aus Vulkollan führen das Flurförderzeug zwischen den Leitschienen.

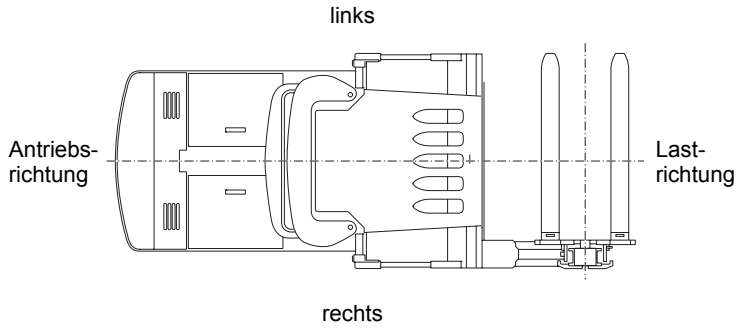
Für das induktive Führungssystem (IF) muss im Boden ein Leitdraht verlegt sein, dessen Signale von Sensoren am Fahrzeugrahmen aufgenommen und im Fahrzeugrechner verarbeitet werden.

Die Tragfähigkeit ist dem Typenschild zu entnehmen.

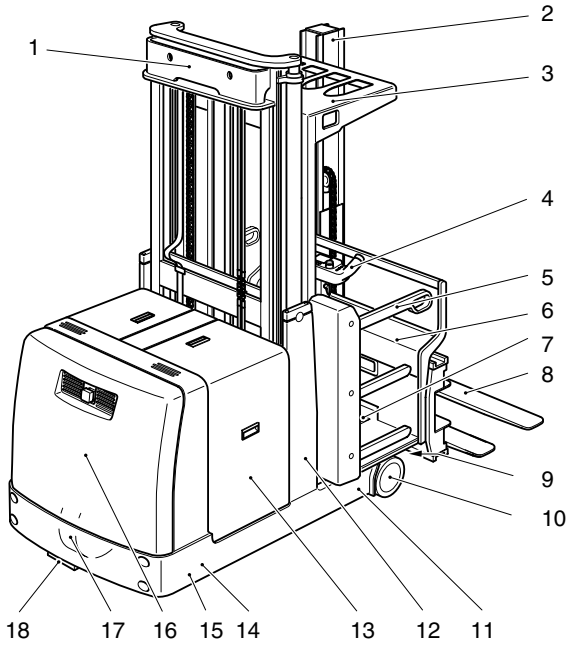
Typ	Tragfähigkeit	Lastschwerpunkt
EKX 410	1000 kg	600 mm

1.1 Definition der Fahrtrichtung

Für die Angabe von Fahrtrichtungen werden folgende Festlegungen getroffen:



2 Baugruppen- und Funktionsbeschreibung



Pos.		Bezeichnung
1	●	Hubgerüst
2	●	Zusatzhub
3	●	Fahrerschutzdach
4	●	Bedienpult
5	●	Sicherheitsschranken
6	●	Hebbare Fahrerkabine
7	●	Totmanntaster
8	●	Gabelzinke
9	○	Vorderer Sensor für das induktive Führungssystem (nicht eingezeichnet)
10	●	Lastrad
11	○	Schienenführungsrollen nach dem Lastrad
12	●	Rahmen
13	●	Batteriehaube
14	○	Schienenführungsrollen am Antriebsraum
15	●	Kippsicherungen
16	●	Antriebshaube
17	●	Antriebsrad
18	●	Hinterer Sensor für das induktive Führungssystem

● = Serienausstattung	○ = Zusatzausstattung

2.1 Flurförderzeug - Funktionsbeschreibung

Sicherheitseinrichtungen:

– Eine geschlossene Fahrzeugkontur mit gerundeten Kanten ermöglicht eine sichere Handhabung des Fahrzeuges.
– Der Fahrer wird durch ein Fahrerschutzdach vor herabfallenden Teilen geschützt.
– Mit dem Schalter NOT-AUS werden alle Fahrzeugbewegungen in Gefahrensituationen schnell abgeschaltet.
– Sicherheitsschranken auf beiden Kabinenseiten unterbrechen alle Fahrzeugbewegungen, sobald sie geöffnet werden.
– Fahr- oder Hub- und Senkbewegungen können nur ausgelöst werden, wenn der Totmanntaster betätigt wird.
– Schub- und Schwenkbewegungen können nur ausgelöst werden, wenn der Totmanntaster betätigt wurde.

Totmanntaster

Nach Herstellen der Betriebsbereitschaft (siehe Abschnitte "Betriebsbereitschaft herstellen" oder "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" im Kapitel E) und schließen der Sicherheitsschranken muss der Totmanntaster im Fußraum:

– ● =
betätig und gedrückt gehalten werden, damit der Fahrer mit dem Flurförderzeug arbeiten kann. Wird der Fuß vom Totmanntaster herunter genommen, werden die Hub- und Fahrfunktionen blockiert. Die Lenk- und Bremsfunktionen sind weiterhin aktiv. Nach dem Lösen des Totmanntasters und Stillstand des Flurförderzeugs fällt die Feststellbremse ein (Schutz gegen ungewolltes Wegrollen).
– ○ =
einmal betätigt werden, damit der Fahrer mit dem Flurförderzeug arbeiten kann. Nach dem Lösen des Fahrsteuerknopfes und Stillstand des Flurförderzeugs fällt die Feststellbremse ein (Schutz gegen ungewolltes Wegrollen).

– Notstopp-Sicherheitskonzept
– Sobald ein Fehler erkannt wird, wird automatisch eine Abbremsung des Flurförderzeugs bis zum Stillstand ausgelöst. Kontrollanzeigen auf dem Fahrerdisplay zeigen den Notstopp an. Nach jedem Einschalten des Fahrzeugs führt das System einen Selbsttest durch, welcher die Parkbremse (= Notstopp) nur dann freigibt, wenn die Überprüfung der Funktionsfähigkeit positiv verlief.

Fahrantrieb:

– Stehend angeordneter, hochbelastbarer Drehstrommotor (asynchron). Der Motor ist direkt auf das Einradtriebwerk aufgeschraubt, dadurch problemlose und schnelle Wartung.

Bremsanlage:

– Das Fahrzeug kann durch Rücknahme des Fahrsteuerknopfes oder durch Auslenken in Gegenfahrtrichtung weich und verschleißfrei abgebremst werden. Dabei wird Energie in die Batterie eingespeist (Betriebsbremse).
– Die auf den Antriebsmotor wirkende elektromagnetische Federdruckbremse dient als Feststell- und Haltebremse.

Lenkung:

– Besonders leichtgängige Lenkung mit Drehstromantrieb.
– Das handliche Lenkrad ist in das Bedienpult integriert. Die Stellung des gelenkten Antriebsrades wird in der Anzeigeeinheit des Bedienpults angezeigt. Der Lenkeinschlag beträgt +/- 90°, dadurch beste Wendigkeit des Fahrzeuges in engen Kopfgängen.
– Bei mechanischer Schienenführung wird das Antriebsrad mittels Tastendruck in Geradeausstellung gebracht (Option).
– Bei der aktivierten Betriebsart Induktivführung wird die Lenkung automatisch nach erkennen des Leitdrahtes von der Fahrzeugsteuerung übernommen, die manuelle Lenkung wird deaktiviert (Option).

Bedien- und Anzeigeelemente:

– Funktionsauslösung durch ergonomische Daumenbewegung zur ermüdungsfreien Bedienung ohne Belastung der Handgelenke; feinfühlige Dosierung der Fahr- und Hydraulikbewegungen zur Schonung und exakten Platzierung der Ware.
– Integrierte Informationsanzeigeeinheit zur Anzeige aller für den Fahrer wichtigen Informationen wie Lenkradstellung, Gesamthub, Fahrzeugstatusmeldungen (z. B. Störungen), Betriebstunden, Batteriekapazität, Uhrzeit sowie Status der Induktivführung, usw..
– Schalterloses Zweihand-Bedienkonzept für ein Höchstmass an Sicherheit und Bedienkomfort. Sensoren registrieren die Berührungen durch den Bediener und geben diese Information an den Bordrechner weiter.

Hydraulische Anlage:

– Alle hydraulischen Bewegungen erfolgen über einen wartungsfreien Drehstrommotor mit angeflanschter geräuscharmer Zahnradpumpe.
– Die Ölverteilung erfolgt über Magnetschaltventile. Die unterschiedlich benötigten Ölmengen werden über die Drehzahl des Motors geregelt.
– Beim Senken treibt die Hydraulikpumpe den Motor an, der dann als Generator arbeitet (Nutzsenken). Die dadurch erzeugte Energie wird wieder in die Batterie eingespeist.

Elektrische Anlage:

– Elektronik mit verschleißfreier Sensorik.
– Schnittstelle zum Anschließen eines Service-Laptops:
  Zur schnellen und einfachen Konfiguration aller wichtigen Gerätedaten (Endlagendämpfung, Hubabschaltung, Verzögerungs- und Beschleunigungsverhalten, Schubgeschwindigkeiten, Abschaltungen, usw.).
  Zum Auslesen des Fehlerspeichers zur Analyse der Störungsursache.
  Zur Simulation und Analyse von Programmabläufen.
  Durch Freigabe von Codenummern einfache Funktionserweiterung.
– Die Steuerung ist mit CAN-Bus und kontinuierlich messender Sensorik ausgerüstet. Alle Bewegungen sind parametrierbar. Die Steuerung sorgt für weiches Anfahren und Abbremsen der Last in allen Endpositionen durch Endlagen- und Zwischendämpfungen. Die MOSFET Drehstrom-Steuerung ermöglicht ein ruckfreies Anfahren jeder Bewegung.
– Die Drehstromtechnologie mit hohem Wirkungsgrad und Energierückgewinnung für Fahr- und Hubmotor ermöglicht hohe Fahr- und Hubgeschwindigkeiten und eine bessere Energieausnutzung.

→ Mögliche Antriebsbatterie, siehe Kapitel D.

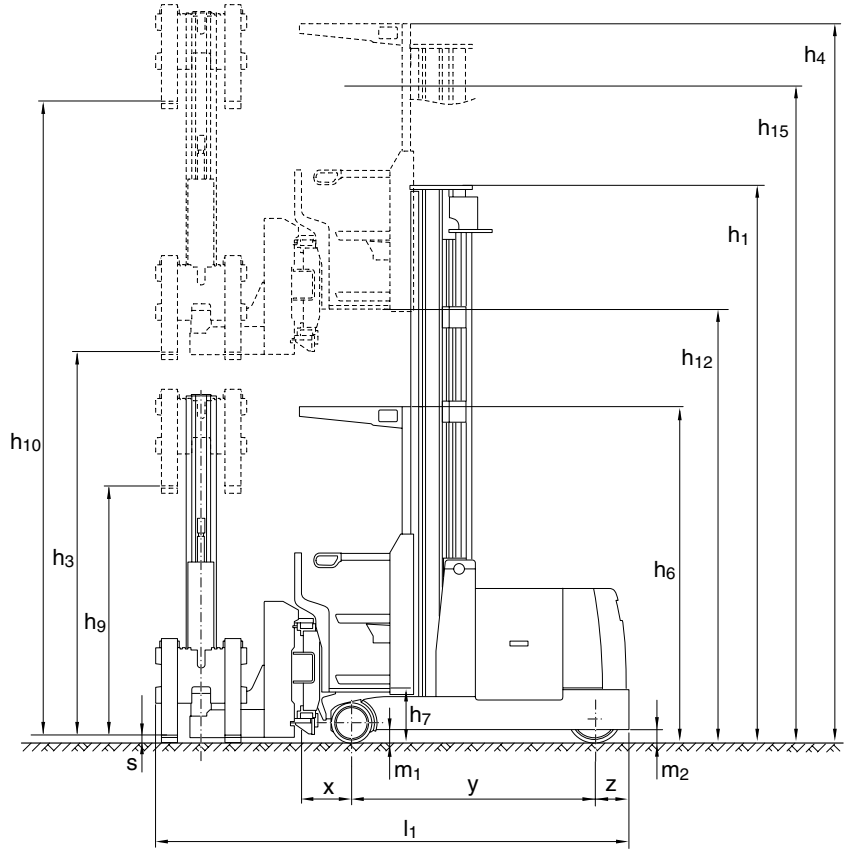
3 Technische Daten Standardausführung

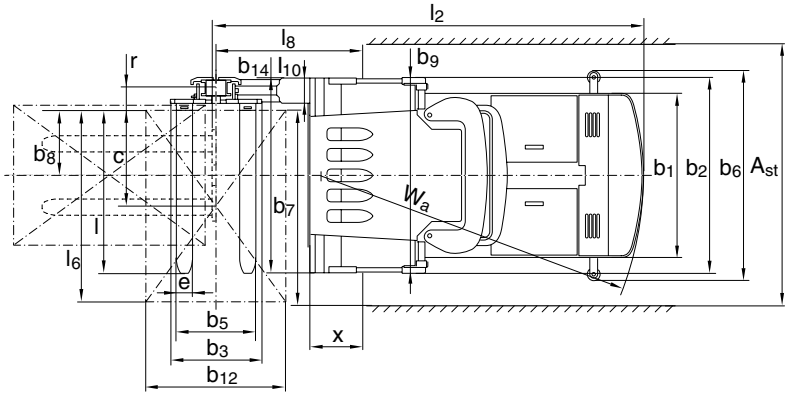
Angabe der technischen Daten gemäß VDI 2198.
Technische Änderungen und Ergänzungen vorbehalten.

3.1 Leistungsdaten

	Bezeichnung	EKX 410	
Q (t)	Tragfähigkeit (bei c= 600 mm)	1000	kg
c / D*	Lastschwerpunktabstand	600	mm
	Fahrgeschwindigkeit ohne Last (SF)	9	km/h
	Fahrgeschwindigkeit mit Last (SF)	9	km/h
	Fahrgeschwindigkeit ohne Last (IF)	7	km/h
	Fahrgeschwindigkeit mit Last (IF)	7	km/h
	Fahrgeschwindigkeit ohne Last (FF)	8	km/h
	Fahrgeschwindigkeit mit Last (FF)	8	km/h
	Hubgeschwindigkeit ohne Last	0,40	m/s
	Hubgeschwindigkeit mit Last	0,36	m/s
	Senkgeschwindigkeit mit/ohne Last	0,40	m/s
	Zusatzhub - Hubgeschwindigkeit ohne Last	0,37	m/s
	Zusatzhub - Hubgeschwindigkeit mit Last	0,32	m/s
	Zusatzhub - Senkgeschwindigkeit ohne Last	0,29	m/s
	Zusatzhub - Senkgeschwindigkeit mit Last	0,31	m/s
	Schubgeschwindigkeit mit/ohne Last	0,25	m/s
	Drehen ohne Last	15	s/180°
	Drehen mit Last	15	s/180°
	Betriebsbremse	Gegenstrom / generatorisch	
	Parkbremse	elektrischer Federspeicher	
	Art der Fahrsteuerung	AC-Antriebssteuerung	

SF: Schienenführung
IF: Induktivführung
FF: frei verfahrbar


h4
h15
h1
h12
h10
h3
h9
h6
h7
s
m1
m2
x
y
z
l1

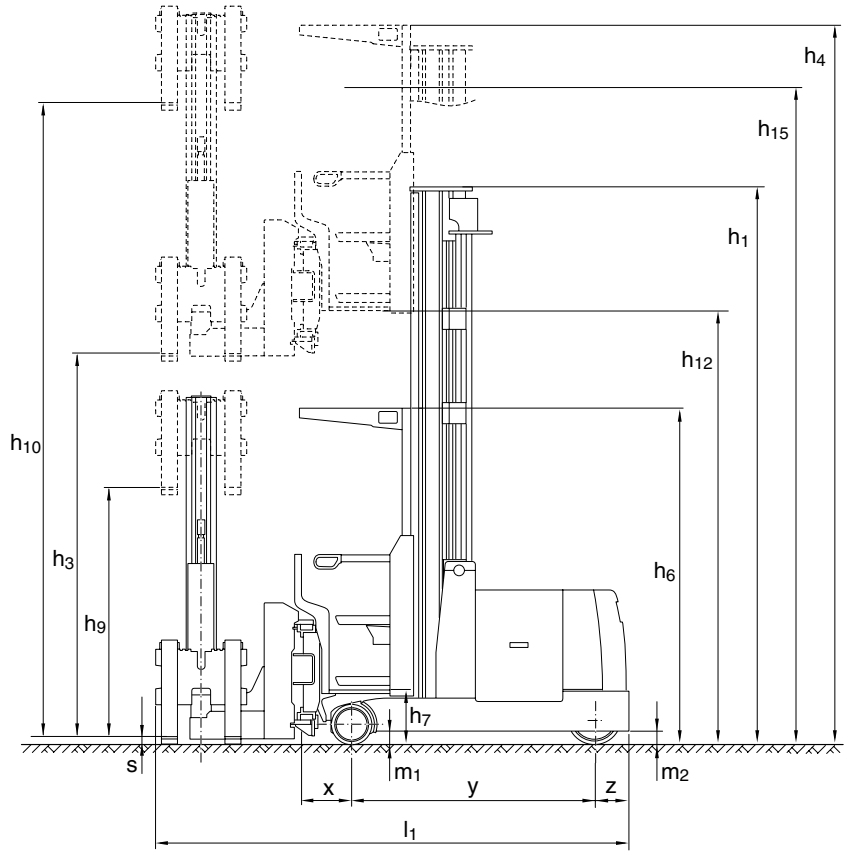

l2
l8
r
b14
l10
b9
b8
c
b7
Wa
b1
b2
b6
Ast
l
l6
e
b5
b3
b12
x

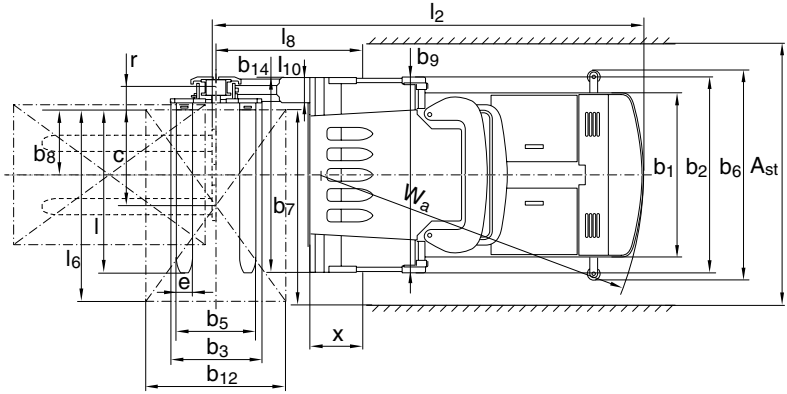
0310.D

3.2 Abmessungen (gem. Typenblatt)

	Bezeichnung	EKX 410	
c / D	Lastschwerpunkt	600	mm
x	Lastabstand	428	mm
y	Radstand	1780	mm
z	Mitte Antriebrad / Gegengewicht (Fahrzeugkontur)	255	mm
h_1	Höhe Hubgerüst eingefahren	3100*)	mm
h_3	Hub	4000*)	mm
h_4	Höhe Hubgerüst ausgefahren	6550*)	mm
h_6	Höhe Schutzdach	2550	mm
h_7	Sitz-/Standhöhe	395	mm
h_9	Zusatzhub	1750	mm
h_{10}	Gesamthub (h_3 + h_9)	5750*)	mm
h_{12}	Standhöhe angehoben	4395	mm
h_{15}	Kommissionierhöhe (h_{12}+1600)	5995*)	mm
Ast	Arbeitsgangbreite bei Palette 1200 x 1200 quer	1640	mm
b_1/b_2	Gesamtbreite	1210/1450	mm
b_3	Gabelträgerbreite	880	mm
b_5	Gabelaußenabstand (PAL-Breite 1200)	793	mm
b_6	Breite über Führungsrollen	1620	mm
b_7	Schub, seitlich	1295	mm
b_8	Schub, seitlich von Mitte Flurförderzeug	490	mm
b_9	Fahrerplatzbreite außen	1440	mm
b_{12}	Palettenbreite	1200	mm
b_{14}	Breite Schwenkschubrahmen	1440	mm

Die in der Tabelle angegebenen Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) beziehen sich auf ein Flurförderzeug mit 400 ZT-Hubgerüst (*).
Die Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) des ausgelieferten Flurförderzeugs sind dem Typenschild / Betriebssatz zu entnehmen.


h4
h15
h1
h12
h10
h3
h9
h6
h7
s
m1
m2
x
y
z
l1


l2
l8
r
b14
l10
b9
b8
c
b1
b2
b6
Ast
Wa
b7
l
l6
e
b5
b3
b12
x

0310.D

	Bezeichnung	EKX 410	
l_1	Gesamtlänge ohne Last (PAL-Breite 1200)	3577	mm
l_2	Länge einschl. Gabelrücken (PAL-Breite 1200)	3273	mm
l_6	Palettenlänge	1200	mm
l_8	Abstand Schwenkgabeldrehpunkt	1103	mm
l_8 - x	Abstand Schwenkgabeldrehpunkt - Zahnstange	675	mm
l_{10}	Breite Ausleger	190	mm
s/e/l	Gabelzinkenmaße	40 x 120 x 1200	mm
W_a	Wenderadius	2035	mm
m_1	Bodenfreiheit mit Last unter Hubgerüst	75	mm
m_2	Bodenfreiheit Mitte Radstand	80	mm
r	Abstand Schwenkgabeldrehpunkt - Drehpunkt	136	mm
--	Breite „Einstieg Fahrerkabine“	450	mm
--	Deckenhöhe der Fahrerkabine	2140	mm

Die in der Tabelle angegebenen Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) beziehen sich auf ein Flurförderzeug mit 400 ZT-Hubgerüst (*).
Die Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) des ausgelieferten Flurförderzeugs sind dem Typenschild / Betriebssatz zu entnehmen.

3.3 Hubgerüstausführung

3.4 Standard-Hubgerüstausführung mit Teleskopmast (ZT)

	Bezeichnung	EKX 410	
h_1	Bauhöhe eingefahren	2550 - 4100	mm
h_3	Hub	2500 - 6000	mm
h_4	Bauhöhe ausgefahren	5050 - 8550	mm
h_6	Höhe über Schutzdach	2550	mm
h_9	Zusatzhub	1750	mm
h_{10}	Gesamthubhöhe (h_3 + h_9)	4250 - 7750	mm
h_{12}	Standhöhe angehoben	2895 - 6395	mm
h_{15}	Kommissionierhöhe (h_{12}+1600)	4495 - 7995	mm

3.5 Motordaten

Bezeichnung	EKX 410
Fahrmotor, Leistung bei S2 60 min	4,4 kW
Hubmotor, Leistung bei S3 25 %	9,5 kW
Lenkmotor, Leistung bei S3 20 %	0,9 kW

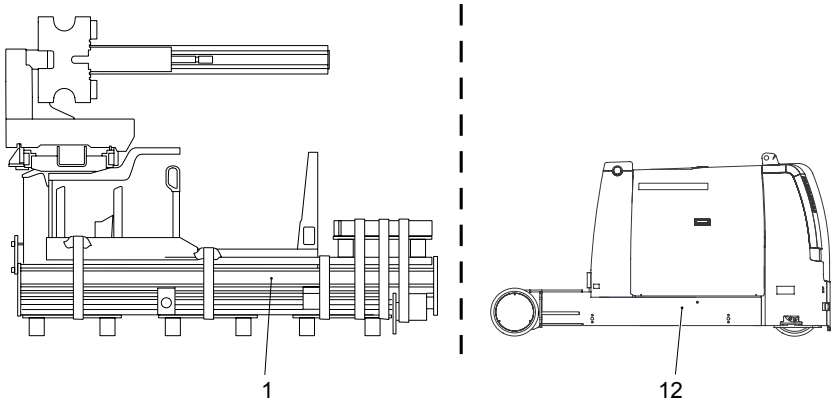
3.6 Gewichte

3.6.1 Leergewicht des Flurförderzeugs / Achslasten

Bezeichnung	EKX 410	
Eigengewicht mit Batterie, ohne Last	5218	kg
Batteriegewicht	1011	kg
Leergewicht des Flurförderzeugs ohne Batterie, siehe "Typenschild"	4207	kg
Achslast mit Last vorne / hinten	4811 / 1407	kg
Achslast ohne Last vorne / hinten	3168 / 2050	kg
Batterietyp	6 EPzS 690	

Die in der Tabelle angegebenen Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) beziehen sich auf ein Flurförderzeug mit 400 ZT-Hubgerüst (*).
Die Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) des ausgelieferten Flurförderzeugs sind dem Typenschild / Betriebssatz zu entnehmen.

3.6.2 Gewicht Grundfahrzeug / Hubgerüst inklusive Fahrerkabine und Anbaugerät



Gewicht des Grundfahrzeugs

Das Gewicht des Grundfahrzeugs (12) ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Flurförderzeug	Gewicht des Grundfahrzeugs
EKX 410	2150 kg[1)]

1) inklusive dem Gewicht der Zusatzgewichte von 300 kg, die je nach Bauart im Flurförderzeug verbaut werden

Gewicht des Hubgerüstes inklusive Fahrerkabine und Anbaugerät

Das Gewicht des Hubgerüstes inklusive Fahrerkabine und Anbaugerät (1) kann mit der folgenden Formel ermittelt werden. Die nötigen Daten wie Leergewicht (Gesamtgewicht) des Flurförderzeugs ohne Batterie sind dem Typenschild zu entnehmen.

A	Leergewicht des Flurförderzeugs ohne Batterie
B	Gewicht des Hubgerüstes inklusive Fahrerkabine und Anbaugerät

Formel für den EKX 410:

B = A - 1850 kg

Beispiel:

Benötigte Angaben:
(siehe Typenschild des Flurförderzeugs)

– Typ des Flurförderzeugs = EKX 410
– Leergewicht des Flurförderzeugs ohne Batterie = 4207 kg

Formel:
B = A - 1850 kg = 4207 kg - 1850 kg = 2357 kg

Das Gewicht des Hubgerüstes inklusive Fahrerkabine und Anbaugerät beträgt 2357 kg.

3.7 Räder, Fahrwerk

Unfallgefahr durch falsche De- / Montage der Räder
Die De- / Montage der Lasträder bzw. des Antriebsrades darf nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. In Ausnahmefällen darf diese Tätigkeit durch einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchgeführt werden.

EKX 410

Bezeichnung	**EKX 410**
Bereifung	Vulkollan
Räder, vorn (Lastrad)	295 mm x 144 mm
Räder, hinten (Antriebsrad)	343 mm x 140 mm
Räder, Anzahl vorn (Lastrad)	2
Räder, Anzahl hinten (*= angetrieben)	1*

3.8 EN-Normen

Dauerschalldruckpegel: 61 dB(A)

gemäß EN 12053 in Übereinstimmung mit ISO 4871.

Der Dauerschalldruckpegel ist ein gemäß den Normvorgaben gemittelter Wert und berücksichtigt den Schalldruckpegel beim Fahren, beim Heben und im Leerlauf. Der Schalldruckpegel wird am Fahrerohr gemessen.

Vibration: 0,79 m/s^2 gemäß EN 13059

Vibration Sitz: 0,56 m/s^2

Die interne Genauigkeit der Messkette liegt bei 21°C bei ± 0,02 m/s^2. Weitere Abweichungen sind vor allem durch die Positionierung des Sensors sowie unterschiedliche Fahrergewichte möglich.

Die auf den Körper in seiner Bedienposition wirkende Schwingbeschleunigung ist gemäß Normvorgabe die linear integrierte, gewichtete Beschleunigung in der Vertikalen. Sie wird beim Überfahren von Schwellen mit konstanter Geschwindigkeit ermittelt. Diese Messdaten wurden für das Fahrzeug einmalig ermittelt und sind nicht mit den Humanschwingungen der Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibrationen“ zu verwechseln. Für die Messung dieser Humanschwingungen bietet der Hersteller einen besonderen Service, siehe Abschnitt "Humanschwingung" im Kapitel F.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Grenzwerte für elektromagnetische Störaussendungen und Störfestigkeit sowie die Prüfung der Entladung statischer Elektrizität gemäß EN 12895 sowie den dort genannten normativen Verweisungen.

Änderungen an elektrischen oder elektronischen Komponenten und deren Anordnung dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen.

Störung medizinischer Geräte durch nicht-ionisierende Strahlung
Elektrische Ausstattungen des Flurförderzeuges, die nicht-ionisierende Strahlung abgeben (z.B. drahtlose Datenübermittlung), können die Funktion medizinischer Geräte (Herzschrittmacher, Hörgeräte, etc.) des Bedieners stören und zu Fehlfunktionen führen. Es ist mit einem Arzt oder dem Hersteller des medizinischen Gerätes zu klären, ob dieses in der Umgebung des Flurförderzeuges eingesetzt werden kann.

3.9 Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur: bei Betrieb 5 °C bis 40 °C

Bei ständigem Einsatz bei extremen Temperatur- oder Luftfeuchtigkeitswechsel ist für Flurförderzeuge eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.

Der Einsatz im Kühlhaus ist nicht zulässig.

Das Fahrzeug darf ausschließlich in geschlossenen Räumen eingesetzt werden. Dabei gilt Folgendes:

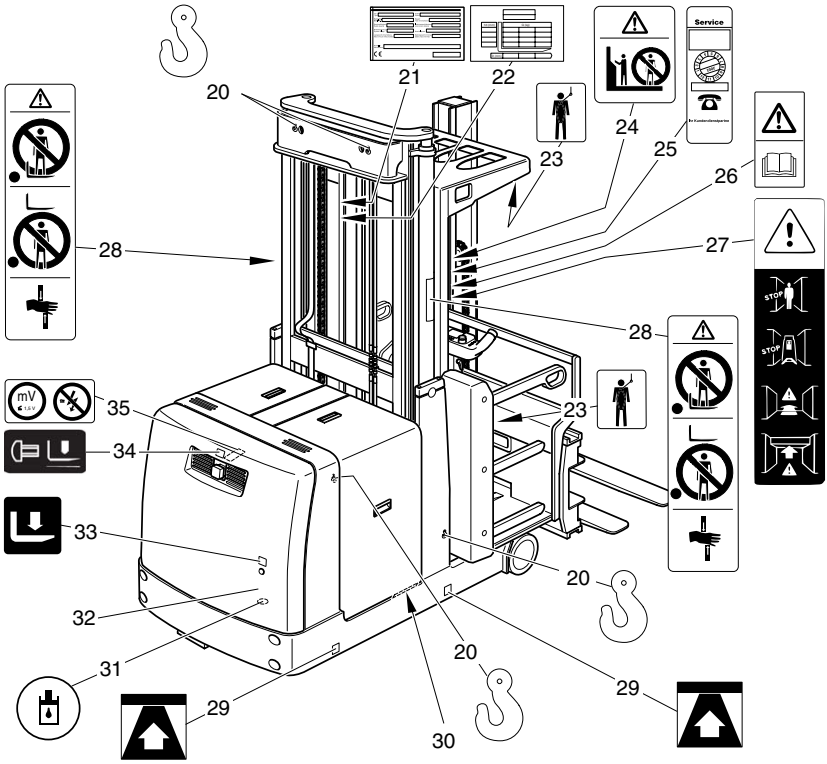
– Umgebungstemperatur im 24-Stunden-Mittel: max. 25 °C
– max. Luftfeuchtigkeit in Innenräumen 70 %, nicht kondensierend.

3.10 Elektrische Anforderungen

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Anforderungen für die Auslegung und Herstellung der elektrischen Ausrüstung bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Flurförderzeuges gemäß EN 1175 „Sicherheit von Flurförderzeugen - Elektrische Anforderungen“.

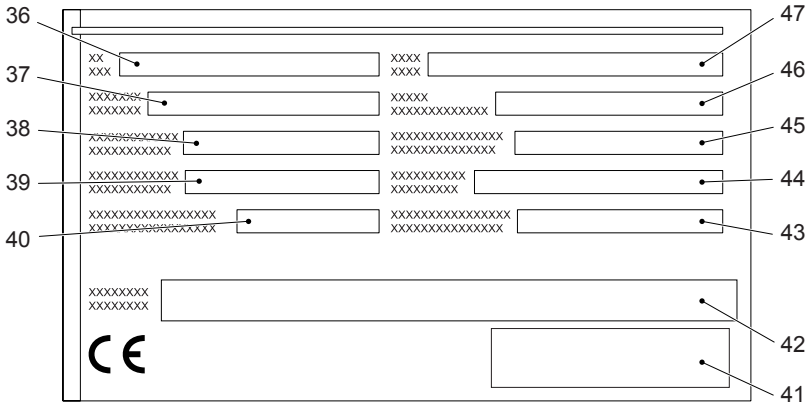
4 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder

Warn- und Hinweisschilder wie Lastdiagramme, Anschlagepunkte und Typenschilder müssen stets lesbar sein, ggf. sind sie zu erneuern.



Pos.	Bezeichnung
20	Anschlagpunkte für Kranverladung
21	Typenschild Flurförderzeug
22	Schild Tragfähigkeit
23	Schild „Abseilgerät“
24	Verbotsschild „Mitfahren verboten“
25	Prüfplakette (○)
26	Schild „Betriebsanleitung lesen“
27	Warnschild „Gefahrenhinweise im Schmalgang“
28	Schild „Nicht auf und nicht unter die Last treten, Quetschstelle“
29	Anschlagpunkte für Wagenheber
30	Seriennummer (im Rahmen unter der rechten Batteriehaube eingeschlagen)
31	Schild „Hydrauliköl einfüllen“
32	Firmen- und Typenbezeichnung
33	Schild „Not-Ablass“
34	Schild „Schlüssel Not-Ablass“
35	Warnschild „Vorsicht Elektronik mit Niederspannung“

4.1 Typenschild, Fahrzeug



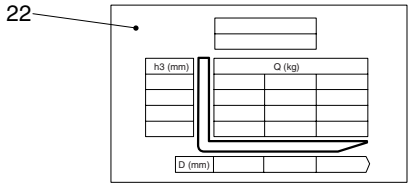
Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
36	Typ	42	Hersteller
37	Seriennummer	43	Batteriegewicht min/max in kg
38	Nenntragfähigkeit in kg	44	Antriebsleistung in kw
39	Batteriespannung in V	45	Lastschwerpunktabstand in mm
40	Leergewicht ohne Batterie in kg	46	Baujahr
41	Hersteller-Logo	47	Option

Bei Fragen zum Flurförderzeug bzw. zu Ersatzteilbestellungen bitte die Seriennummer (37) angeben. Die Seriennummer (37) des Flurförderzeugs ist auf dem Typenschild (21) angegeben und im Fahrzeugrahmen (30) eingeschlagen (siehe Abschnitt „Kennzeichnungsstellen und Typenschilder“ im Kapitel B).

4.2 Tragfähigkeitsschild des Flurförderzeugs

Unfallgefahr durch Austausch der Gabelzinken
Bei Austausch der Gabelzinken verändert sich die Tragfähigkeit.

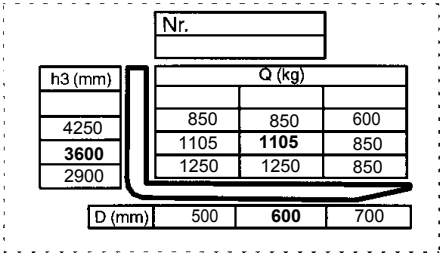
- Bei Austausch der Gabelzinken muss ein zusätzliches Tragfähigkeitsschild an das Flurförderzeug angebracht werden.
- Flurförderzeuge, die ohne Gabelzinken ausgeliefert werden, erhalten ein Tragfähigkeitsschild für Standardgabelzinken (Länge: 1150 mm)



Das Tragfähigkeitsschild (22) gibt die Tragfähigkeit (Q in kg) des Flurförderzeugs an. In Tabellenform wird gezeigt, wie groß die maximale Tragfähigkeit bei einem bestimmten Lastschwerpunkt D (in mm) und der gewünschten Hubhöhe h_3 (in mm) ist.

Das Tragfähigkeitsschild (22) des Flurförderzeugs weist die Tragfähigkeit des Flurförderzeugs mit den Gabelzinken des Auslieferungszustandes aus.

Beispiel für die Ermittlung der maximalen Tragfähigkeit:



Bei einem Lastschwerpunkt D von 600 mm und einer maximalen Hubhöhe h_3 von 3600 mm beträgt die maximale Tragfähigkeit Q 1105 kg.

4.3 Tragfähigkeitsschild des Anbaugerätes (○)

Das Tragfähigkeitsschild des Anbaugerätes gibt die Tragfähigkeit Q [in kg] des Flurförderzeugs in Verbindung mit dem jeweiligen Anbaugerät an. Die im Lastdiagramm für das Anbaugerät angegebene Seriennummer muss mit dem Typenschild des Anbaugerätes übereinstimmen, da die spezielle Tragfähigkeit jeweils durch den Hersteller angegeben wird. Sie wird in gleicher Weise wie die Tragfähigkeit des Flurförderzeugs angegeben und ist sinngemäß zu ermitteln.

Bei Lasten mit einem Lastschwerpunkt über 500 mm nach oben reduzieren sich die Tragfähigkeiten um die Differenz des veränderten Schwerpunktes.

5 Standsicherheit

Unfallgefahr durch verringerte Standsicherheit
Die Standsicherheit gemäß Lastdiagramm ist nur mit den Komponenten (Batterie, Hubgerüst, usw.) gemäß Typenschild gewährleistet. Es dürfen nur vom Hersteller zugelassene Batterien verwendet werden.

Die Standsicherheit des Flurförderzeugs ist nach dem Stand der Technik geprüft worden. Dabei werden die dynamischen und statischen Kippkräfte berücksichtigt, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen können.

Die Standsicherheit des Flurförderzeugs wird unter anderem durch die folgenden Faktoren beeinflusst:

- Batteriegröße und -gewicht
- Räder
- Hubgerüst
- Anbaugerät
- transportierte Last (Größe, Gewicht und Schwerpunkt)
- Bodenfreiheit, z.B. Modifikation der Kippsicherungen.

Unfallgefahr durch Verlust der Standsicherheit
Eine Veränderung der aufgeführten Komponenten führt zu einer Veränderung der Standsicherheit.

C Transport und Erstinbetriebnahme

1 Transport

Der Transport kann je nach Bauhöhe des Hubgerüstes und den örtlichen Gegebenheiten am Einsatzort auf zwei verschiedene Arten erfolgen:

- Stehend, mit montiertem Hubgerüst und Lastaufnahmemittel (bei niedrigen Bauhöhen)
- Stehend, mit demontiertem Hubgerüst und Lastaufnahmemittel (bei großen Bauhöhen)

Sicherheitshinweise für den Zusammenbau und die Inbetriebnahme

Unfallgefahr durch falschen Zusammenbau
Der Zusammenbau des Flurförderzeugs am Einsatzort, die Inbetriebnahme und die Einweisung des Fahrers dürfen nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen.

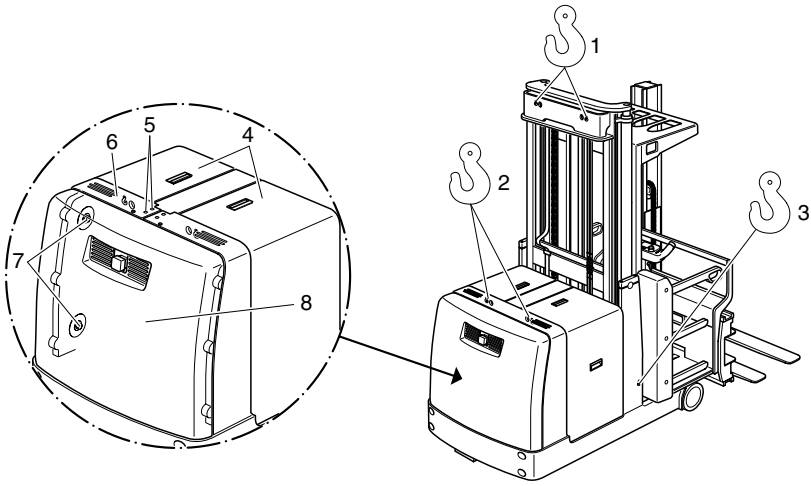
- Nachdem das Hubgerüst ordnungsgemäß montiert worden ist, dürfen die Hydraulikleitungen an der Schnittstelle Grundfahrzeug und Hubgerüst verbunden und das Flurförderzeug in Betrieb genommen werden.
- Danach darf das Flurförderzeug in Betrieb genommen werden.
- Werden mehrere Fahrzeuge angeliefert, so muss darauf geachtet werden, dass nur Lastaufnahmemittel, Hubgerüste und Grundfahrzeug mit jeweils gleicher Seriennummer zusammengebaut werden.

2 Kranverladung

Unfallgefahr durch unsachgemäße Kranverladung
Die Verwendung ungeeigneter Hebezeuge und deren unsachgemäße Verwendung kann zum Absturz des Flurförderzeugs bei der Kranverladung führen.

- Flurförderzeug und Hubgerüst beim Anheben nicht anstoßen oder in unkontrollierte Bewegungen kommen lassen. Falls erforderlich, Flurförderzeug und Hubgerüst mit Hilfe von Führungsseilen halten.
- Es dürfen nur Personen, die im Umgang mit den Anschlagemitteln und Hebewerkzeugen geschult sind, das Flurförderzeug und Hubgerüst verladen.
- Bei der Kranverladung Sicherheitsschuhe tragen.
- Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Nicht in den Gefahrenbereich treten bzw. nicht im Gefahrenraum aufhalten.
- Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden (Gewicht des Flurförderzeugs siehe Typenschild)
- Krangeschirr nur an den vorgegebenen Anschlagpunkten anschlagen und gegen Verrutschen sichern.
- Anschlagmittel nur in der vorgeschriebenen Belastungsrichtung verwenden.
- Anschlagmittel des Krangeschirrs so anbringen, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.

2.1 Kranverladung Grundfahrzeug mit montiertem Hubgerüst



⚠ Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden (Gewicht des Fahrzeugs siehe Fahrzeug-Typenschild. Siehe Kapitel B).

STOP Das Fahrzeug darf nur ohne Batterie vom Kran angehoben werden, siehe Abschnitt "Batterie aus- und einbauen" im Kapitel D.

– Fahrzeug gesichert abstellen, siehe Abschnitt „Flurförderzeug gesichert abstellen“ im Kapitel E.
– Flurförderzeug mit Keilen vor Wegrollen sichern!

Das Krangeschirr an den Anschlagpunkten (1-3) so anschlagen, dass es auf keinen Fall verrutschen kann! Anschlagmittel des Krangeschirrs müssen so angebracht werden, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.

2.2 Kranpunkte

– Die Kranpunkte (1) sind die Ösen am oberen Ende des Hubgerüstes.
– Um an die Kranpunkte (2) zu gelangen, müssen die Batteriehauben (4) und die Antriebshaube (8) ausgehoben werden. Zusätzlich müssen die Seitenteile (6) abgebaut werden. Hierzu sind jeweils oben (5) und an der Innenseite (7) zwei Schrauben zu entfernen.
– Die Kranpunkte (3) sind die unteren Anschlagpunkte vom Hubgerüst am Rahmen.

Für die Kranverladung sind folgende Kranpunkte zu verwenden:

⚠ Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
Zurrgurte / Schnellspanngurte, die über Hubketten und / oder „scharfe“ Kanten verlegt werden, durch geeignetes Unterlage-Material schützen, z. B. Schaumstoff.

– Kranpunkte für Komplettgerät mit eingebautem Mast:
  Punkte (1) und (2)

➔ Gesamtgewicht ohne Batterie siehe Typenschild des Flurförderzeugs.

⚠ Das Grundgerät mit montiertem Hubgerüst darf nur ohne Batterie vom Kran angehoben werden, siehe Abschnitt "Batterie aus- und einbauen" im Kapitel D.

– Kranpunkte für das Grundgerät:
  Punkte (2) und (3)

➔ Gewicht des Grundgeräts siehe Abschnitt „Gewichte“ im Kapitel B.

⚠ Das Grundgerät darf nur ohne Batterie vom Kran angehoben werden, siehe Abschnitt "Batterie aus- und einbauen" im Kapitel D.

STOP Darauf achten, dass die Innensechskantschrauben „Mastbefestigung obere Halbschalen“ mit dem notwendigen Drehmoment von 205 Nm angezogen werden.

– Kranpunkte Hubgerüst inkl. Kabine und Lastaufnahmemittel:
  Punkte (1) und (3)

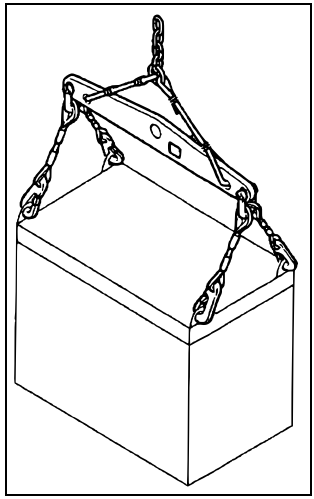
➔ Gewicht des Hubgerüstes inklusive Fahrerkabine und Anbaugerät siehe Abschnitt „Gewichte“ im Kapitel B.

2.3 Kranverladung der Batterie

Unfall- und Verletzungsgefahr im Umgang mit Batterien
Die Batterien enthalten gelöste Säure, die giftig und ätzend ist. Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden.

- Alte Batteriesäure vorschriftgemäß entsorgen.
- Bei Arbeiten an den Batterien muss unbedingt Schutzkleidung und Augenschutz getragen werden.
- Keine Batteriesäure auf die Haut, Kleidung oder in die Augen kommen lassen, ggf. Batteriesäure mit reichlich sauberem Wasser ausspülen.
- Bei Personenschäden (z.B. Haut- oder Augenkontakt mit Batteriesäure) sofort einen Arzt aufsuchen.
- Verschüttete Batteriesäure sofort mit reichlich Wasser neutralisieren.
- Es dürfen nur Batterien mit geschlossenem Batterietrog verwendet werden.
- Die gesetzlichen Vorschriften beachten.

- Batterie aus dem Batterieraum des Flurförderzeugs ausbauen, siehe Abschnitt „Batterie aus- und einbauen“ im Kapitel D.



Das bei der Kranverladung der Batterie zu beachtende Gewicht ist dem Typenschild der Batterie zu entnehmen.

- Verladen der Batterie mit Krangeschirr:
  - Hebezeug an den vier Ösen des Batterietroges anschlagen (Gewicht siehe Typenschild der Batterie).

Die Batterie kann jetzt mit einem Kran angehoben und verladen werden.

- Verladen der Batterie auf einer Palette:
  - Batterie auf eine Palette absetzen.
  - Batterie mit zwei Zurrgurten / Spanngurten an der Palette befestigen.

Die Batterie kann jetzt mit einem Stapler angehoben und verladen werden.

3 Sicherung des Fahrzeuges beim Transport

Unkontrollierte Bewegungen während des Transportes
Unsachgemäße Sicherung des Flurförderzeugs und des Hubgerüstes während des Transportes kann zu schwerwiegenden Unfällen führen.

- Das Verladen ist durch eigens dafür geschultes Fachpersonal nach den Empfehlungen der Richtlinien VDI 2700 und VDI 2703 durchzuführen. Die korrekte Bemessung und Umsetzung von Ladungssicherungsmaßnahmen muss in jedem Einzelfall festgelegt werden.
- Beim Transport auf einem LKW oder Anhänger muss das Flurförderzeug fachgerecht verzurrt werden.
- Der LKW bzw. Anhänger muss über Verzurrringe verfügen.
- Flurförderzeug mit Keilen gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern.
- Nur Spanngurte oder Zurrgurte mit ausreichender Nennfestigkeit verwenden.

3.1 Transportsicherung Grundgerät

⚠ Die Demontage / Montage des Hubgerüstes darf nur vom autorisierten Service des Herstellers vorgenommen werden.

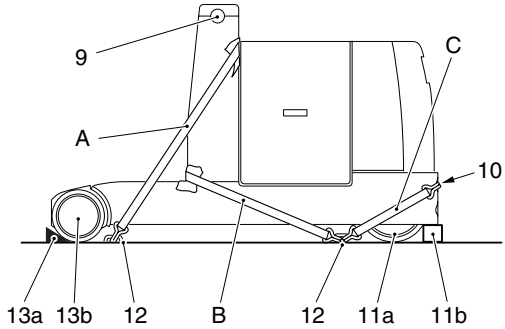
Um einen sicheren Transport eines demontierten EKX zu gewährleisten, sind die vorgegebenen Befestigungspunkte für Zurrgurte/Schnellspanngurte zu benutzen.

➔ Verwenden Sie nur Zurrgurte / Schnellspanngurte mit einer Nennfestigkeit von > 5 to.. Zurrgurte / Schnellspanngurte, die über Hubketten und / oder „scharfe“ Kanten verlegt werden, durch geeignetes Unterlage-Material schützen, z. B. Schaumstoff.

⚠ Bei einem Transport ist grundsätzlich das Antriebsrad (11a) durch ganzflächiges Unterlegen eines Holzbalkens (11b) unter dem Kontergewicht (mindestens Rahmenbreite) zu entlasten! Falls vorhanden den hinteren Sensor für das induktive Führungssystem demontieren. Außerdem sind die Lasträder (13b) durch einen Keil (13a) zu sichern

⚠ Wird eine Fahrzeug-Batterie im Rahmen mitgeliefert, ist der Batteriestecker zu trennen!

Die Zurrgurte müssen an mindestens 4 unterschiedlichen Verzurrringen (12) befestigt werden.



Um einen sicheren Transport des Grundgerätes zu gewährleisten, sind die folgenden vorgegebenen Befestigungspunkte für die Zurrgurte / Schnellspanngurte zu benutzen:

– Zurrgurt / Schnellspanngurt (C) am hinteren Fahrzeugrahmen an den oberen Löcher der Kontergewichtsbefestigung (10) und an den Verzurrringen (12) befestigen.
– Zurrgurt / Schnellspanngurt (B) über beide Radarme führen und an den Verzurrringen (12) befestigen.
– Zurrgurt / Schnellspanngurt (A) über den oberen Rahmenaufbau durch die beiden Mastbefestigungen (9) führen und an den Verzurrringen (12) befestigen.

⚠ Kabelführung beachten und scharfe Kanten mit geeignetem Material abdecken.

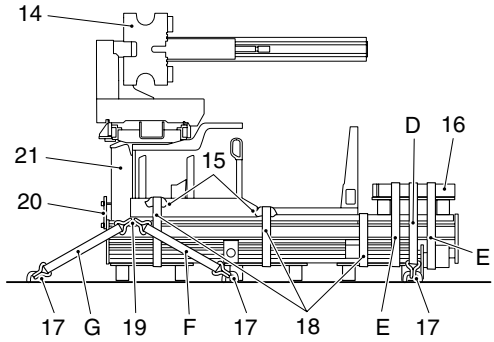
3.2 Transportsicherung Hubgerüst

⚠ Fahrerkabine (21) mit Hilfe einer Transportsicherung (20) gegen Verrutschen sichern!

⚠ Zusätzlich den Gabelträger (14) gegen Verrutschen sichern!

➔ Verwenden Sie nur Zurrgurte / Schnellspanngurte mit einer Nennfestigkeit von > 5 to.. Zurrgurte / Schnellspanngurte, die über Hubketten und / oder „scharfe“ Kanten verlegt werden, durch geeignetes Unterlage-Material schützen, z. B. Schaumstoff.

Wird das Hubgerüst auf einer Palette/Paletten gelagert, sind diese mit Zurrgurten / Schnellspanngurten (18) fest mit dem Hubgerüst zu verzurren.

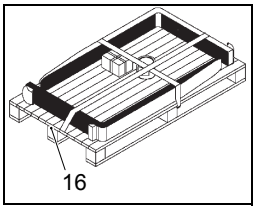


Anschlagpunkt „Hubgerüst unten“

– Zurrgurte / Schnellspanngurte (F,G) an der Befestigungslasche (19) des Hubgerüstes und an den Verzurrringen (17) befestigen.

Anschlagpunkt „Hubgerüst oben“

– Eventuell mitzuliefernde Teile (Gabelzinken, Führungsrollen u. ä.) auf einer Palette (16) rutschsicher verstauen. Die Palette (16) auf den oberen Teil des Hubgerüstes ablegen und befestigen. Dazu die Zurrgurte / Schnellspanngurte (E) über die Palette (16) und um das Hubgerüst führen und verzurren. Anschließend den Zurrgurt / Schnellspanngurt (D) über die Palette (16) führen und an den Verzurrringen (17) befestigen.



– Ohne Palette (16) den Zurrgurt / Schnellspanngurt (D) über das Hubgerüst (oben) führen und an den Verzurrringen (17) befestigen.

⚠ Zurrgurte / Schnellspanngurte, die über Hubketten und / oder „scharfe“ Kanten verlegt werden, durch geeignetes Unterlage-Material schützen, z. B. Schaumstoff.

3.3 Transportsicherung Fahrzeug mit montiertem Hubgerüst

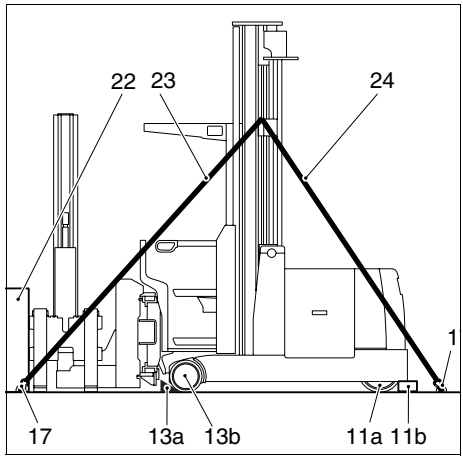
⚠ Wird eine Fahrzeug-Batterie im Rahmen mitgeliefert, ist der Batteriestecker zu trennen!

⚠ Bei einem Transport ist grundsätzlich das Antriebsrad (11a) durch ganzflächiges Unterlegen eines Holzbalkens (11b) unter dem Kontergewicht (mindestens Rahmenbreite) zu entlasten! Falls vorhanden den hinteren Sensor für das induktive Führungssystem demontieren. Außerdem sind die Lasträder (13b) durch einen Keil (13a) zu sichern

➔ Verwenden Sie nur Zurrgurte / Schnellspanngurte mit einer Nennfestigkeit von > 5 to.. Zurrgurte / Schnellspanngurte, die über Hubketten und / oder „scharfe“ Kanten verlegt werden, durch geeignetes Unterlage-Material schützen, z. B. Schaumstoff.

Es sind mindestens 4 Gurte, jeweils 2 links und 2 rechts (23, 24) am Hubgerüst anzuschlagen und an den Verzurrringen (17) zu befestigen.

Vom Ausleger zur Transporter-Stirnseite mittels Holzbalken, Palette oder Gummimatte (22) Formschluss gewährleisten.



4 Erstinbetriebnahme

Sicherheitshinweise für den Zusammenbau und die Inbetriebnahme

Unfallgefahr durch falschen Zusammenbau
Der Zusammenbau des Flurförderzeugs am Einsatzort, die Inbetriebnahme und die Einweisung des Fahrers dürfen nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen.

- Nachdem das Hubgerüst ordnungsgemäß montiert worden ist, dürfen die Hydraulikleitungen an der Schnittstelle Grundfahrzeug und Hubgerüst verbunden und das Flurförderzeug in Betrieb genommen werden.
- Danach darf das Flurförderzeug in Betrieb genommen werden.
- Werden mehrere Fahrzeuge angeliefert, so muss darauf geachtet werden, dass nur Lastaufnahmemittel, Hubgerüste und Grundfahrzeug mit jeweils gleicher Seriennummer zusammengebaut werden.

Flurförderzeug nur mit Batteriestrom fahren! Gleichgerichteter Wechselstrom beschädigt die Elektronikbauteile. Kabelverbindungen zur Batterie (Schleppkabel) müssen kürzer als 6 m sein und mindestens einen Leitungsquerschnitt von 50 mm^2 besitzen.

4.1 Bewegen des Fahrzeugs ohne Batterie

Diese Arbeit darf nur durch einen Sachkundigen des Instandsetzungspersonals, der in die Bedienung eingewiesen wurde, durchgeführt werden.

Diese Betriebsart ist an Gefällen und Steigungen verboten (keine Bremse).

Siehe auch Abschnitt „Bergung des Flurförderzeugs aus dem Schmalgang / Bewegung des Flurförderzeugs ohne Batterie“ im Kapitel E.

4.2 Hubgerüst ein- und ausbauen

Die Demontage / Montage des Hubgerüstes darf ausschließlich durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. In Ausnahmefällen darf diese Tätigkeit durch einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchgeführt werden.

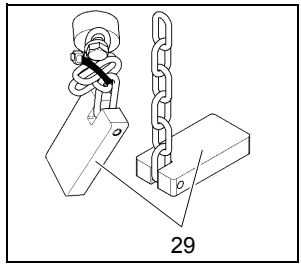
Zusätzliche Quetschgefahren beim Schieben und Schwenken im Schwenk- und Schiebebereich des Anbaugerätes.

5 Inbetriebnahme

⚠ Fahrzeug nur mit Batteriestrom fahren! Gleichgerichteter Wechselstrom beschädigt die Elektronikbauteile. Kabelverbindungen zur Batterie (Schleppkabel) müssen kürzer als 6 m sein und mindestens einen Leitungsquerschnitt von 50 mm^2 besitzen.

Um das Fahrzeug nach der Anlieferung oder nach einem Transport betriebsbereit zu machen, sind folgende Tätigkeiten durchzuführen:

– Zum Transport gesicherten Ableitungsketten (29) lösen.
– Batterie einbauen und laden, siehe Abschnitte „Batterie aus- und einbauen“ und „Batterie laden“ im Kapitel D.
– Fahrzeug, wie vorgeschrieben, in Betrieb nehmen, siehe Abschnitt „Flurförderzeug in Betrieb nehmen“ im Kapitel E.

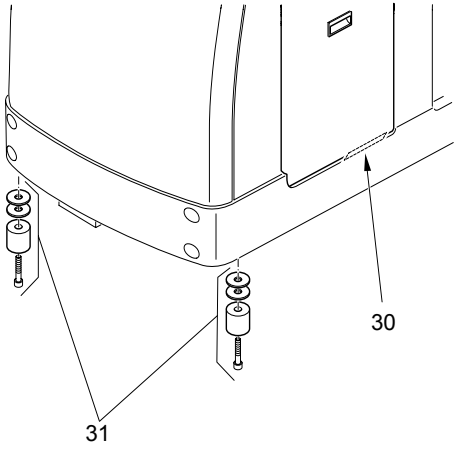


➔ Der EKX 410 wird abhängig vom Kipptest mit Kippsicherungen (31) ausgeliefert. Die Kippsicherungen (31) sind rechts und links am hinteren Fahrzeugrahmen montiert. Bei Verwendung einer Kippsicherung (31) wird unter der rechten Batteriehaube nach der Seriennummer ein "X" in den Fahrzeugrahmen (30) eingeschlagen (siehe Abschnitt "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" im Kapitel B).

➔ Der Abstand der Kippsicherung (31) zum Boden muss bei neuem Antriebsrad 10 mm bis 12 mm betragen.

⚠ Die Fahrzeuge sind vor Inbetriebnahme auf Vorhandensein der Kippsicherungen (31) zu kontrollieren.

⚠ Sämtliche Sicherheitseinrichtungen sind auf Vorhandensein und Funktion zu überprüfen.



D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien

Vor allen Arbeiten an den Batterien muss das Flurförderzeug gesichert abgestellt werden (siehe Kapitel E).

Wartungspersonal: Das Aufladen, Warten und Wechseln von Batterien darf nur von hierfür ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Diese Betriebsanleitung und die Vorschriften der Hersteller von Batterie und Batterieladestation sind bei der Durchführung zu beachten.

Brandschutzmaßnahmen: Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden. Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden. Der Raum muss belüftet sein. Brandschutzmittel sind bereitzustellen.

Wartung der Batterie: Die Zellendeckel der Batterie müssen trocken und sauber gehalten werden. Klemmen und Kabelschuhe müssen sauber, leicht mit Polfett bestrichen und fest angeschraubt sein. Batterien mit nichtisolierten Polen müssen mit einer rutschfesten Isoliermatte abgedeckt werden.

⚠ Vor Schließen der Batteriehaube sicherstellen, dass das Batteriekabel nicht beschädigt wird. Bei beschädigten Kabeln besteht die Gefahr des Kurzschlusses.

Entsorgung der Batterie: Die Entsorgung von Batterien ist nur unter Beachtung und Einhaltung der nationalen Umweltschutzbestimmungen oder Entsorgungsgesetze zulässig. Es sind unbedingt die Herstellerangaben zur Entsorgung zu befolgen.

Allgemeines im Umgang mit Batterien

Unfall- und Verletzungsgefahr im Umgang mit Batterien
Die Batterien enthalten gelöste Säure, die giftig und ätzend ist. Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden.

- Alte Batteriesäure vorschriftgemäß entsorgen.
- Bei Arbeiten an den Batterien muss unbedingt Schutzkleidung und Augenschutz getragen werden.
- Keine Batteriesäure auf die Haut, Kleidung oder in die Augen kommen lassen, ggf. Batteriesäure mit reichlich sauberem Wasser ausspülen.
- Bei Personenschäden (z.B. Haut- oder Augenkontakt mit Batteriesäure) sofort einen Arzt aufsuchen.
- Verschüttete Batteriesäure sofort mit reichlich Wasser neutralisieren.
- Es dürfen nur Batterien mit geschlossenem Batterietrog verwendet werden.
- Die gesetzlichen Vorschriften beachten.

Unfallgefahr durch Verwendung ungeeigneter Batterien
Batteriegewicht und -abmessungen haben erheblichen Einfluss auf die Standsicherheit und Tragfähigkeit des Flurförderzeugs. Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig, da durch den Einbau von kleineren Batterien Ausgleichsgewichte notwendig sind. Bei Wechsel bzw. Einbau der Batterie ist auf festen Sitz im Batterieraum des Flurförderzeugs zu achten.

2 Batterietypen

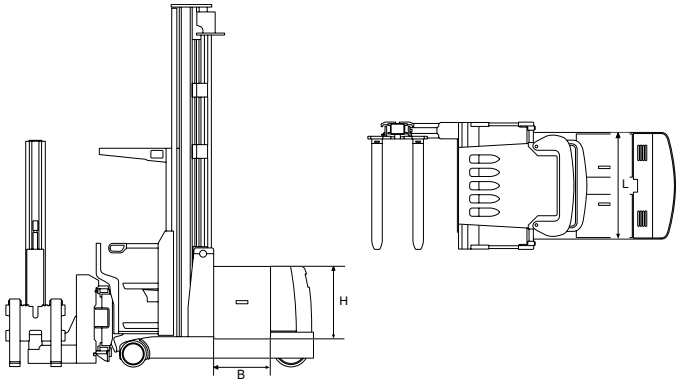
Der EKX kann mit unterschiedlichen Batterietypen bestückt werden. Alle Batterietypen entsprechen der DIN 43531-A. Die nachfolgende Tabelle zeigt unter Angabe der Kapazität, welche Kombinationen als Standard vorgesehen sind:

Spannung	Kapazität	Batterietyp	Batterieausführung	Gewicht
48 V	460 Ah	4EPzS460	einteilig	709 kg
48 V	575 Ah	4EPzS575	einteilig	856 kg
48 V	690 Ah	4EPzS690	einteilig	1011 kg

Die Batteriegewichte sind dem Typenschild der Batterie zu entnehmen.

Batteriegewicht und -abmessungen haben erheblichen Einfluss auf die Standsicherheit des Flurförderzeugs. Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig.

2.1 Abmessungen des Batterieraumes

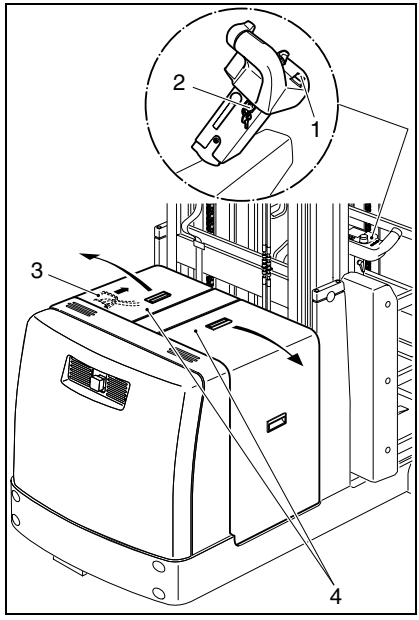


Fahrzeugtyp	Länge (L)	Breite (B)	Höhe (H)
EKX 410	1075 mm	635 mm	690 mm
	Maximale Höhe der Batterie = 650 mm		

STOP Beim Wechsel der Batterieausstattung darauf achten, dass die Batterieabmessungen, -typen und -gewichte der Wechselbatterien identisch mit der vorher verwendeten Batterie sind.

– Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig, da durch den Einbau von kleineren Batterien Ausgleichsgewichte notwendig sind.
– Bei Wechsel bzw. Einbau der Batterie ist auf festen Sitz im Batterieraum des Flurförderzeugs zu achten.

3 Batterie freilegen



Quetschgefahr
Beim Schließen der Batteriehaube besteht Quetschgefahr.

- Beim Schließen der Batteriehaube darf sich nichts zwischen Batteriehaube und Flurförderzeug befinden.

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug
Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen oder mit angehobener Last bzw. angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

- Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen ist das Flurförderzeug z.B. durch Keile zu sichern.
- Hubgerüst und Lastgabel immer vollständig absenken.
- Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen an den abgesenkten Gabelzinken verletzen.

– Flurförderzeug gesichert abstellen
(siehe Abschnitt „ Flurförderzeug gesichert abstellen“ im Kapitel E).
– Lastaufnahmemittel bis zum Boden absenken.
– Schaltschloss (2) auf „0“ (Null) drehen.
– Schalter NOTAUS (1) nach unten drücken.
– Batteriehauben (4) aufklappen (siehe Pfeilrichtung).

Verletzungs- und Unfallgefahr durch nicht geschlossene Abdeckungen
Die Abdeckungen (Batteriehaube, Seitenverkleidungen, Antriebsraumabdeckung, usw.) müssen während des Betriebes geschlossen sein.

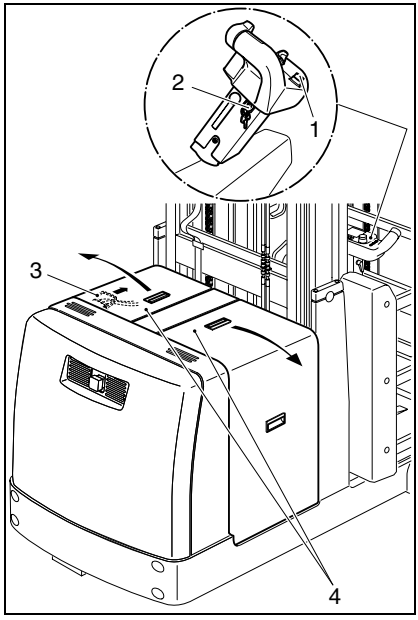
4 Batterie laden

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- Verbinden und Trennen von Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker darf nur bei ausgeschalteter Ladestation und Flurförderzeug erfolgen.
- Ladegerät muss bezüglich der Spannung und der Ladekapazität auf die Batterie abgestimmt sein.
- Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- Batteriehaube muss geöffnet sein und die Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten.
- Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.
- Batterie freilegen (siehe Abschnitt „Batterie freilegen“ in diesem Kapitel).

– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe Abschnitt „ Flurförderzeug gesichert abstellen“ im Kapitel E.
– Batterie freilegen, siehe Abschnitt "Batterie freilegen" in diesem Kapitel.
– Ladegerät ausschalten.
– Richtiges Ladeprogramm am Ladegerät einstellen.
– Batteriestecker (3) herausziehen.



STOP Beim Ladevorgang müssen die Oberflächen der Batteriezellen freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten. Auf die Batterie dürfen keine metallischen Gegenstände gelegt werden. Vor dem Ladevorgang sämtliche Kabel- und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden prüfen.

→ Das Ladegerät muss bezüglich der Spannung und der Ladekapazität auf die Batterie abgestimmt sein.

– Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker (3) verbinden.
– Ladegerät einschalten.
– Batterie entsprechend den Vorschriften des Batterie- und des Ladestationsherstellers laden.

STOP Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers ist unbedingt Folge zu leisten.

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden
Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- Verbinden und Trennen von Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker darf nur bei ausgeschalteter Ladestation und Flurförderzeug erfolgen.

Quetschgefahr
Beim Schließen der Batteriehaube besteht Quetschgefahr.

- Beim Schließen der Batteriehaube darf sich nichts zwischen Batteriehaube und Flurförderzeug befinden.

– Ladegerät ausschalten, nach dem die Batterie vollständig geladen ist.
– Ladekabel der Batterieladestation und Batteriestecker (3) trennen.
– Sämtliche Kabel und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden kontrollieren.

Bei beschädigten Kabeln besteht die Gefahr des Kurzschlusses.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

– Batteriestecker (3) mit Flurförderzeug verbinden.

Verletzungs- und Unfallgefahr durch nicht geschlossene Abdeckungen
Die Abdeckungen (Batteriehaube, Seitenverkleidungen, Antriebsraumabdeckung, usw.) müssen während des Betriebes geschlossen sein.

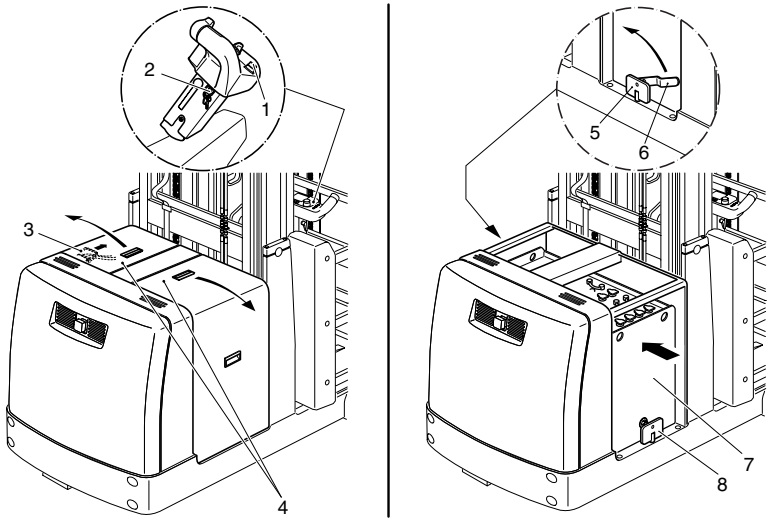
– Batteriehauben (4) schließen.

Das Flurförderzeug ist nach der Batterieladung wieder betriebsbereit.

5 Batterie aus- und einbauen

⚠ **Unfallgefahr beim Aus- und Einbau der Batterie**
Beim Aus- und Einbau der Batterie können aufgrund des Gewichtes und der Batteriesäure Quetschungen bzw. Verätzungen auftreten.

- Abschnitt „Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien“ in diesem Kapitel beachten.
- Beim Aus- und Einbau der Batterie Sicherheitsschuhe tragen.
- Nur Batterien mit isolierten Zellen und isolierten Polverbindern verwenden.
- Beim Wechsel der Batterie darf nur die gleiche Ausführung wieder in den Batterieraum eingesetzt werden. Zusatzgewichte dürfen nicht entfernt und in ihrer Lage nicht verändert werden.
- Flurförderzeug waagerecht abstellen, um ein Herausrutschen der Batterie zu verhindern.
- Batteriewechsel nur mit ausreichend tragfähigem Krangeschirr durchführen.
- Nur zugelassene Batteriewechseleinrichtungen (Batteriewechselgestell, Batteriewechselstation, usw.) verwenden.
- Auf festen Sitz der Batterie im Batterieraum des Flurförderzeugs achten.



Batterie mit Batterietransportwagen ausbauen:

– Flurförderzeug gesichert abstellen
  (siehe Abschnitt „ Flurförderzeug gesichert abstellen“ im Kapitel E).
– Schaltschloss (2) auf „0“ (Null) drehen und Schalter NOT-AUS (1) betätigen.
– Batteriehauben (4) aufklappen und Batteriestecker herausziehen (3).
– Batteriehauben (4) ausheben.
– Batteriesicherung (5) durch Umlegen des Hebels (6) lösen und herausnehmen.
– Batteriewechselgestell vor dem Batterieraum positionieren, dass die Batterie (7) sicher auf das Batteriewechselgestell geschoben werden kann.
– Batterie (7) seitlich auf den bereitgestellten Batterietransportwagen ziehen.

STOP Auf korrekte Arretierung des Batterietransportwagens achten!

– Batterie (7) auf dem Batteriewechselgestell gegen Bewegungen sichern.

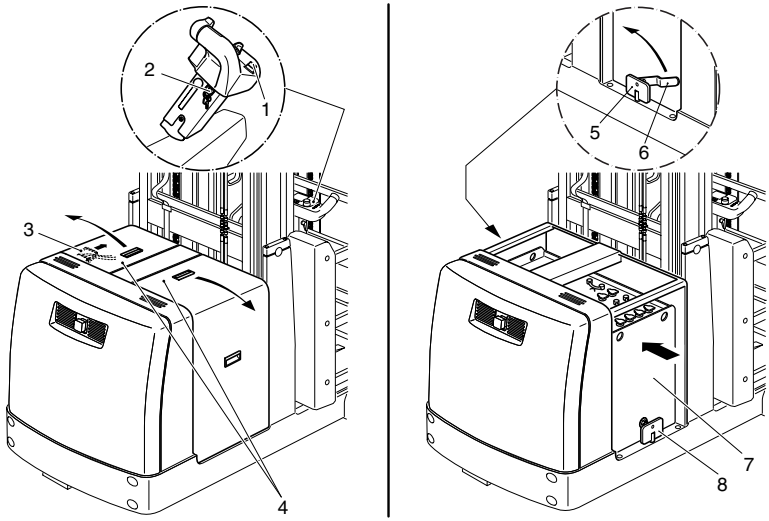
Batterie mit Batterietransportwagen einbauen:

Unfallgefahr durch nicht eingesetzte Batterie
Batteriegewicht und -abmessungen haben erheblichen Einfluss auf die Standsicherheit und Tragfähigkeit des Flurförderzeugs. Das Arbeiten mit dem Flurförderzeug ohne die im Batterieraum eingesetzte Batterie ist verboten. In Ausnahmefällen sind kurze Rangierfahrten gestattet, z.B. Wechsel der Batterie.
Dabei muss folgendes gelten:

- Schleppkabel müssen kürzer als 6 m sein und mindestens einen Leitungsquerschnitt von 50 mm^2 besitzen.
- Hubgerüst vollständig abgesenkt.
- Keine Ladeeinheit aufgenommen.
- Nur kurze Rangierfahrten mit Schleichgeschwindigkeit durchführen.
- Erhöhte Aufmerksamkeit des Bedieners.

Beim Schließen der Batteriehaube und Einsetzen der Seitenverkleidungen, Batteriesicherungen, Batterieverriegelungen und Batterie besteht Quetschgefahr.

- Beim Einsetzen der Batterie, Batteriesicherungen und Seitenverkleidungen darf sich nichts zwischen den genannten Bauteilen und Flurförderzeug befinden.
- Beim Schließen der Batteriehaube darf sich nichts zwischen Batteriehaube und Flurförderzeug befinden.



Die Batteriesicherungen (5, 8) können ihre Positionen tauschen. Das heißt, sie können sowohl in die linke als auch rechte Seite vom Fahrzeugrahmen gesteckt werden.

Damit beim Einbau die Batterie (7) nicht durchgeschoben werden kann, muss vorher die Batteriesicherung (8) gegenüber der Einschubseite eingesteckt sein.

– Batteriewechselgestell inklusive der Batterie (7) vor dem Batterieraum positionieren, dass die Batterie (7) sicher in den Batterieraum des Flurförderzeugs geschoben werden kann.

– Batteriesicherung (8) gegenüber der Einschubseite einsetzen, damit die Batterie (7) beim Einbau nicht durch den Batterieraum geschoben wird.
– Batterieverriegelung des Batteriewechselgestells lösen.
– Batterie (7) vom Batteriewechselgestell bis zum Anschlag in den Batterieraum des Flurförderzeugs schieben (siehe Pfeilrichtung).
– Batteriesicherung (5) in den Fahrzeugrahmen einsetzen und durch Umlegen des Hebels (6) verriegeln.

STOP Nach dem Wechsel / Einbau der Batterie (7) darauf achten, dass die Batterie (7) im Batterieraum des Flurförderzeugs einen festen Sitz hat.

⚠ Bei beschädigten Kabeln besteht die Gefahr des Kurzschlusses.
- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

– Batteriestecker (3) mit Flurförderzeug verbinden.
– Unteres Teil der Batteriehaube (4) in den Fahrzeugrahmen einsetzen und Batteriehaube (4) schließen.

STOP Nach Wiedereinbau sämtliche Kabel- und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden prüfen und vor Wiederinbetriebnahme kontrollieren, ob:

– die Batteriesicherungen (5,8) gesteckt und die Batteriesicherung (5) durch den Hebel (6) festgezogen ist,
– die Batteriehauben (4) sicher geschlossen sind.

6 Batterie - Zustand und Säurestand prüfen

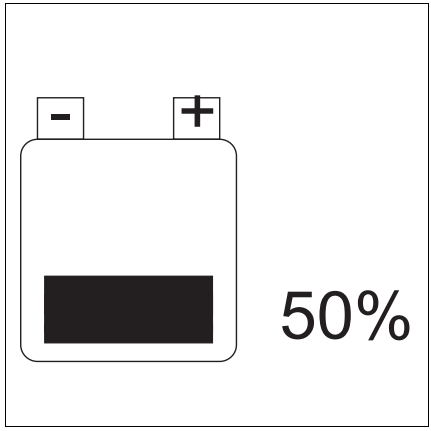
Unfall- und Verletzungsgefahr im Umgang mit Batterien
Die Batterien enthalten gelöste Säure, die giftig und ätzend ist. Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden.

- Alte Batteriesäure vorschriftgemäß entsorgen.
- Bei Arbeiten an den Batterien muss unbedingt Schutzkleidung und Augenschutz getragen werden.
- Keine Batteriesäure auf die Haut, Kleidung oder in die Augen kommen lassen, ggf. Batteriesäure mit reichlich sauberem Wasser ausspülen.
- Bei Personenschäden (z.B. Haut- oder Augenkontakt mit Batteriesäure) sofort einen Arzt aufsuchen.
- Verschüttete Batteriesäure sofort mit reichlich Wasser neutralisieren.
- Es dürfen nur Batterien mit geschlossenem Batterietrog verwendet werden.
- Die gesetzlichen Vorschriften beachten.

– Es gelten die Wartungshinweise des Batterieherstellers.
– Batteriegehäuse auf Risse und ggf. ausgelaufene Säure prüfen.
– Oxydationsrückstände an den Batteriepolen beseitigen und Batteriepole mit säurefreiem Fett einfetten.
– Verschluss-Stopfen herausschrauben und Säurestand prüfen.
Säurestand soll sich mindestens 10-15 mm über der Plattenoberkante befinden.
– Ggf. Batterie nachladen.

7 Batterieentladeanzeiger

Nachdem der Schalter NOT-AUS durch Drehen gelöst und der Schlüssel im Schaltschloss im Uhrzeigersinn gedreht wurde, zeigt der Batterieentladeanzeiger die noch zur Verfügung stehende Kapazität an. Bei einer Restkapazität von 30% blinkt die Anzeige. Unter 20% Kapazitätsanzeige erfolgt die Hubabschaltung.



Bei wartungsfreien und Sonderbatterien sind die Anzeige- und Abschaltpunkte über die Parameterzuordnung durch autorisiertes Fachpersonal einstellbar.

Tiefenentladungen verkürzen die Lebensdauer der Batterie.
Laden Sie die Batterie rechtzeitig auf, siehe Abschnitt "Batterie laden" in diesem Kapitel.

E Bedienung

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeuges

Fahrerlaubnis: Das Flurförderzeug darf nur von geeigneten Personen benutzt werden, die in der Führung ausgebildet sind, dem Betreiber oder dessen Beauftragten ihre Fähigkeiten im Fahren und Handhaben von Lasten nachgewiesen haben und von ihm ausdrücklich mit der Führung beauftragt sind, ggf. sind nationale Vorschriften zu beachten.

Rechte, Pflichten und Verhaltensregeln für den Fahrer: Der Fahrer muss über seine Rechte und Pflichten unterrichtet, in der Bedienung des Flurförderzeuges unterwiesen und mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut sein. Ihm müssen die erforderlichen Rechte eingeräumt werden.

Verbot der Nutzung durch Unbefugte: Der Fahrer ist während der Nutzungszeit für das Flurförderzeug verantwortlich. Er muss Unbefugten verbieten, das Flurförderzeug zu fahren oder zu betätigen. Es dürfen keine Personen mitgenommen oder gehoben werden.

Beschädigungen und Mängel: Beschädigungen und sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät sind sofort dem Aufsichtspersonal zu melden. Betriebsunsichere Flurförderzeuge (z.B. abgefahrene Räder oder defekte Bremsen) dürfen bis zu ihrer ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht eingesetzt werden.

Reparaturen: Ohne besondere Ausbildung und Genehmigung darf der Fahrer keine Reparaturen oder Veränderungen am Flurförderzeug durchführen. Auf keinen Fall darf er Sicherheitseinrichtungen oder Schalter unwirksam machen oder verstellen.

Gefahrenbereich: Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Fahr- oder Hubbewegungen des Flurförderzeuges, seiner Lastaufnahmemittel (z.B. Gabelzinken oder Anbaugeräte) oder des Ladegutes gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut oder eine absinkende/herabfallende Arbeitseinrichtung erreicht werden kann.

STOP Unbefugte müssen aus dem Gefahrenbereich gewiesen werden. Bei Gefahr für Personen muss rechtzeitig ein Warnzeichen gegeben werden. Verlassen Unbefugte trotz Aufforderung den Gefahrenbereich nicht, ist das Flurförderzeug unverzüglich zum Stillstand zu bringen.

Sicherheitseinrichtung und Warnschilder: Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Sicherheitseinrichtungen, Warnschilder und Warnhinweise sind unbedingt zu beachten.

➔ Warn- und Hinweisschilder wie Lastdiagramme, Anschlagpunkte und Typenschilder müssen stets lesbar sein, ggf. sind sie zu erneuern.

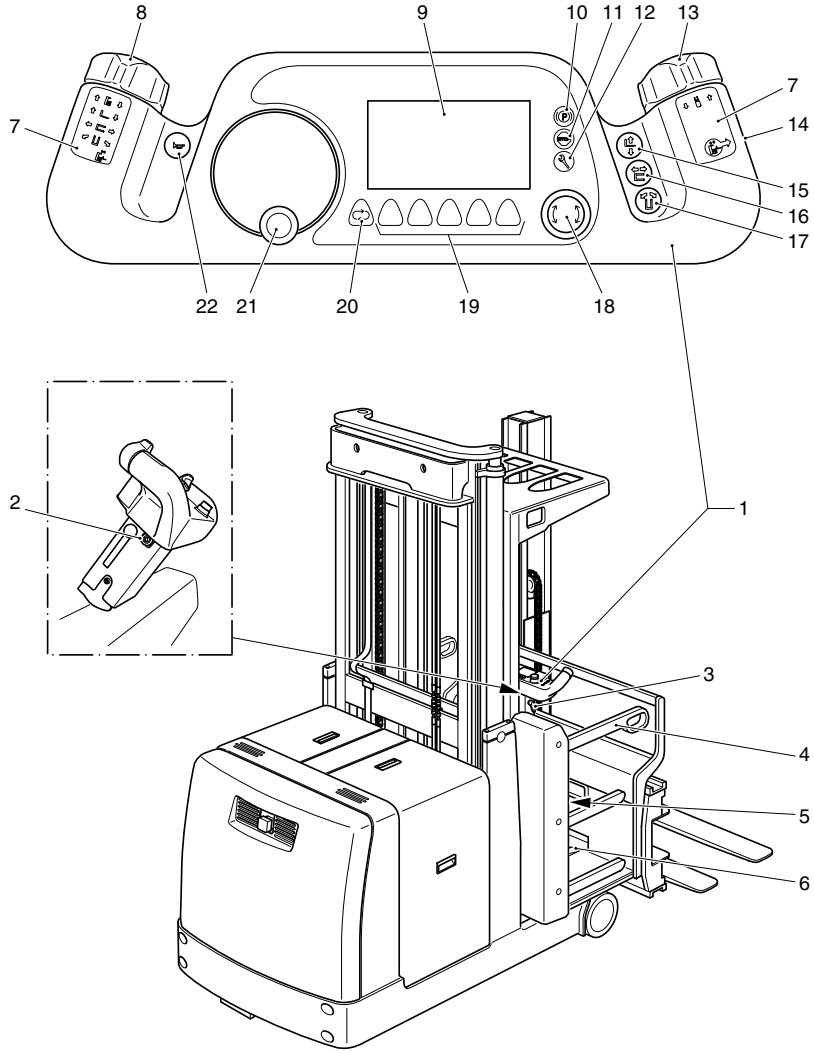
STOP **Unfallgefahr durch Entfernen oder Außerkraftsetzen von Sicherheitseinrichtungen**

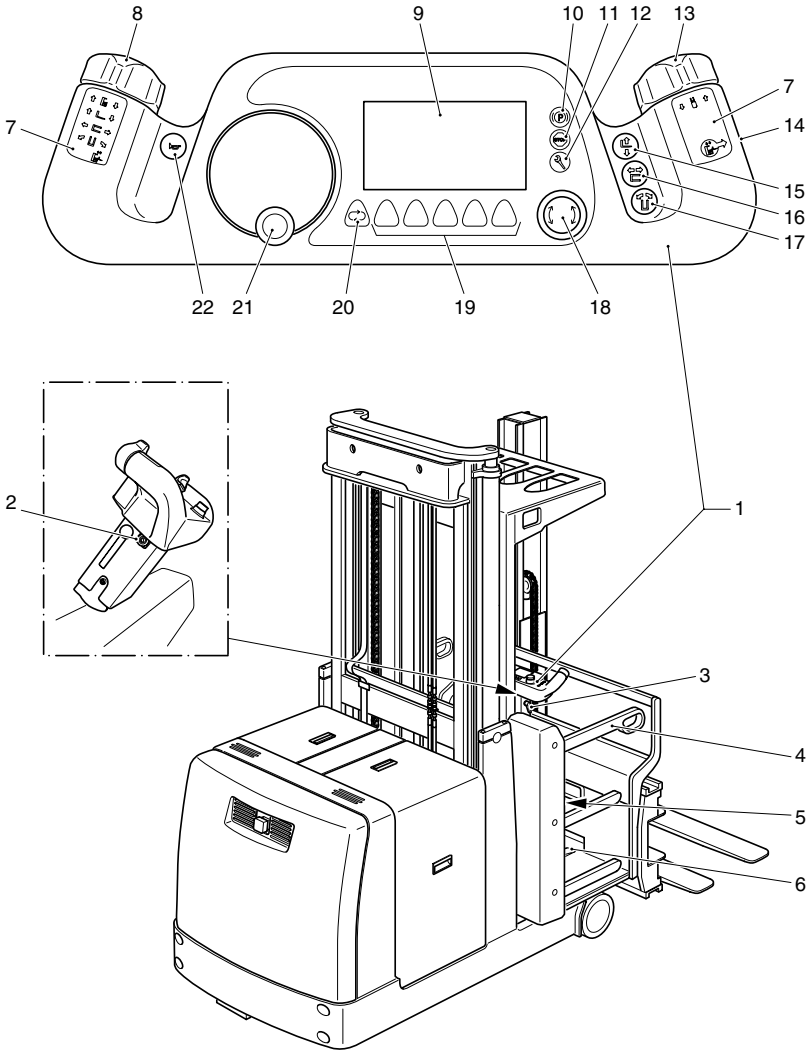
Das Entfernen oder Außerkraftsetzen von Sicherheitseinrichtungen wie z.B. Schalter NOTAUS, Totmanntaster, Hupe, Warnleuchten, Sicherheitsschranken, Schutzscheiben, Abdeckungen, usw. kann zu Unfällen und Verletzungen führen.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

2 Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente

2.1 Bedien- und Anzeigeelemente am Bedienpult

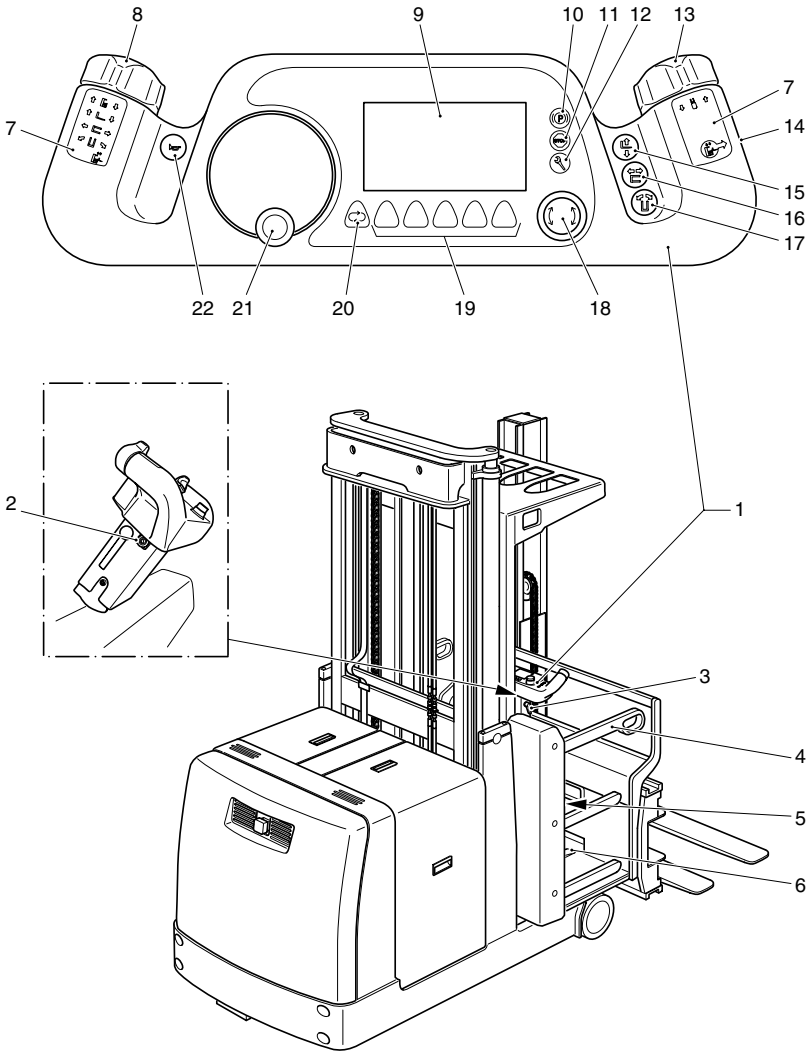




0310.D

Pos.	Bedien- bzw. Anzeige-element		Funktion
1	Bedienpult	●	Alle Anzeigen und Funktionen
2	Schaltschloss	●	Steuerstrom ein- und ausschalten. Durch das Abziehen des Schlüssels ist das Fahrzeug gegen Einschalten durch Unbefugte gesichert.
	ISM-Zugangsmodul	○	Ersetzt das Schaltschloss. Freigabe der Fahrzeugreaktion mit Karte oder Transponder. – TIME-Out Überwachung – Aufzeichnung der Bediener des Flurförderzeugs (Einsätze) – Betriebsdatenerfassung
3	Bedienpult-Arretierung	●	Bedienpult wird auf Höhe und Abstand eingestellt.
4	Sicherheitsschranke	●	Absperrung gegen Herausfallen
5	Sitzhöheneinstellung	●	Der Fahrersitz kann vertikal verstellt werden.
6	Totmanntaster (Fußtaster)	●	– nicht betätigt (Anzeige „Totmanntaster nicht betätigt“ leuchtet in der Anzeigeeinheit auf, siehe Abschnitt „Symbole für den Betriebszustand des Fahrzeuges“ im Kapitel E): • Fahrfunktionen sind gesperrt. • Hydraulikfunktionen sind gesperrt. • Lenkung, Fahrerdisplay und Hupe sind freigegeben. – betätigt (Anzeige „Totmanntaster nicht betätigt“ wird ausgeblendet, siehe Abschnitt „Symbole für den Betriebszustand des Fahrzeuges“ im Kapitel E): • Fahrfunktionen und Hydraulikfunktionen sind freigeben.
		○	– Der Totmanntaster muss während des Arbeitens (Heben/Senken/Fahren) mit dem Flurförderzeug dauerhaft betätigt werden. – Nach Lösen des Totmanntasters wird das Flurförderzeug regenerativ bis zum Stillstand abgebremst (Parkbremse eingefallen). Das Flurförderzeug rollt entsprechend des eingestellten Parameters „Ausrollbremse“ aus. – Beschreibung der Funktion siehe Standardvariante.

● = Serienausstattung	○ = Zusatzausstattung

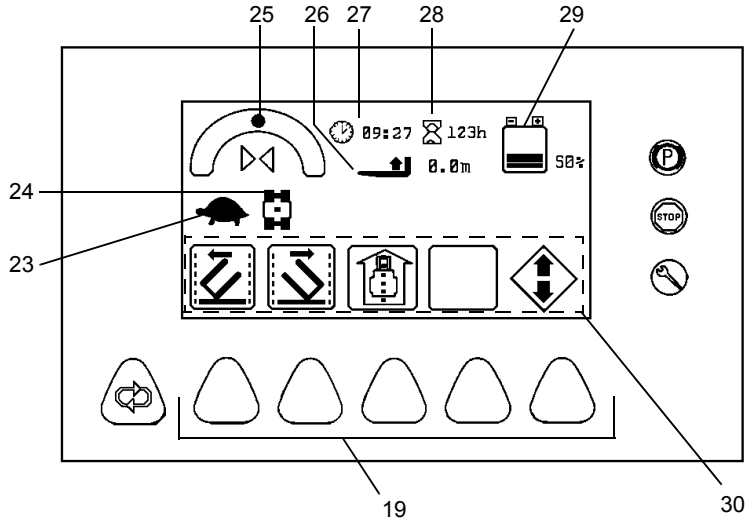


0310.D

Pos.	Bedien- bzw. Anzeige-element		Funktion
7	Handauflage und Kontaktstelle	●	Zweihandbedienung im Schmalgang (über im Fahrsteuer- und Hydrauliksteuergriff integrierte Kontakte)
8	Hydrauliksteuerknopf	●	Heben und Senken von Haupt- und Zusatzhub, Schieben und Drehen der Lastgabel
9	Anzeigeeinheit	●	Anzeige von Betriebsinformationen und Warn-meldungen
10	Anzeige „Parkbremse eingefallen“	●	Zeigt den Stillstand des Flurförderzeugs an (An-triebsradbremse ist eingefallen)
11	Anzeige „NOT-STOP“	●	Leuchtet, wenn die NOT-STOP-Einrichtung au-tomatisch ausgelöst hat
12	Anzeige „Störung“	●	Leuchtet, wenn eine Störung aufgetreten ist
13	Fahrsteuerknopf	●	Steuert die Fahrrichtung und Geschwindigkeit des Fahrzeugs
14	Taster „Senken Haupt- und Zusatzhub“	●	Ermöglicht gleichzeitiges Senken von Haupt- und Zusatzhub
15	Taster „Zusatzhub“	●	Schaltet den Hydrauliksteuerknopf auf das He-ben und Senken des Gabelträgers ohne Fahrer-kabine
16	Taster „Schieben An-baugerät“	●	Schaltet den Hydrauliksteuerknopf auf die Funktion „Schieben Anbaugerät“ um
17	Taster „Drehen Gabel-träger“	●	Schaltet den Hydrauliksteuerknopf auf die Funktion „Drehen Gabelträger“ um
18	Schalter NOT-AUS	●	Der Hauptstromkreis wird unterbrochen, alle Fahrzeugbewegungen schalten ab
19	Taster	●	Aktivieren oder Bestätigen der Funktion, die mit dem darüber in der Anzeigeeinheit angezeigten Symbol verbunden ist
20	Taster „Untermenü be-enden“	●	Stellt das Menü auf Grund-Anzeige
21	Lenkrad	●	Fahrzeug in die gewünschte Richtung lenken
22	Taster „Hupe“	●	Aktiviert die Hupe, löst ein akustisches Warnsig-nal aus

● = Serienausstattung	○ = Zusatzausstattung

Bedien- und Anzeigeelemente an der Anzeigeeinheit



Symbole im oberen Bereich

Pos.	Symbol	Bedien- bzw. Anzeigeelement		Funktion
23		Anzeige der möglichen Fahrgeschwindigkeit: Schildkröte Hase	●	 Schleichfahrt Maximale Geschwindigkeit
24		Anzeige „Leitdrahterkennung“	IF	Sensoren, die den Leitdraht erkannt haben, werden dunkel hinterlegt
25		Lenkwinkelanzeige	●	– Zeigt den momentanen Lenkwinkel bezogen auf die Mittelstellung, an
		SF – Nach dem Einspuren in den Schmalgang zeigt die Lenkwinkelanzeige ständig die Mittelstellung an (Geradeausfahrt)		
		IF – Lenkwinkelanzeige erlischt und wird durch Leitdraht-Symbole ersetzt:		
		– „Einspurvorgang läuft“	IF	– wenn auf den Leitdraht eingespurt wird (Induktivführung)
		– „Leitdraht geführt“	IF	– wenn das Fahrzeug auf dem Leitdraht zwangsgeführt wird
		– „Abweichung vom Leitdraht“	IF	– wenn das Fahrzeug unkoordiniert vom Leitdraht und der Zwangsführung abgewichen ist

0310.D

Pos.	Symbol	Bedien- bzw. Anzeigeelement		Funktion
26		Anzeige „Gesamthub“	●	Zeigt die Hubhöhe der Gabel an
		Anzeige „Referenzieren notwendig“:		
		Haupthub heben		Fordert zum Heben des Haupthubes auf
		Haupthub senken		Fordert zum Senken des Haupthubes auf
		Zusatzhub heben		Fordert zum Heben des Zusatzhubes auf
		Zusatzhub senken		Fordert zum Senken des Zusatzhubes auf
27	Anzeige „Uhrzeit“		●	Anzeige der Uhrzeit
28		Anzeige „Betriebsstunden“	●	Zeigt die Anzahl der Betriebsstunden seit erster Inbetriebnahme an
29	50%	Batterieentladeanzeige	●	Zeigt den Ladezustand der Batterie an (Restkapazität in Prozent)

2.2 Symbole und Tasten in unteren Bereich

Die Taster (19) unter den jeweils angezeigten Symbolen (30) aktivieren oder bestätigen die Funktion, die damit verbunden ist. Das Symbol wird dabei dunkel hinterlegt.

Symbol	Bedien- bzw. Anzeigeelement		Funktion
Warnhinweise			
	Anzeige “Schlaffkettensicherung“	●	Erscheint, wenn die Schlaffkettensicherung angesprochen hat
	Taster „Überbrückung Schlaffkettensicherung“		Überbrückt die angesprochene Schlaffkettensicherung zum Freiheben des Fahrerplatzes
	Anzeige „Nur Vor/ Rückwärtsfahrt möglich“	●	Erscheint, wenn die Hubabschaltung wegen niedriger Batteriekapazität angesprochen hat und nur noch Vor-/ Rückwärtsfahrt möglich ist
	Taster „Quittierung Hubabschaltung wegen Batterieentladung“		Bestätigt die Hubabschaltung bei niedriger Batteriekapazität und gibt die Fahrfunktion frei
	Anzeige „Höhenabhängige Hubbegrenzung“	○	Erscheint, wenn die höhenabhängige Hubbegrenzung aktiviert wurde
	Taster „Überbrückung höhenabhängige Hubbegrenzung“		Überbrückt die höhenabhängige Hubbegrenzung. Die maximalen Durchfahrtshöhen sind zu beachten
	Anzeige „Senkbegrenzung“	○	Zeigt an, dass die automatische Senkbegrenzung angesprochen hat.
	Taster „Überbrückung Senkbegrenzung“		Überbrückt die Senkbegrenzung, Steuerung mit Hydrauliksteuerknopf
	Anzeige „Fahrabschaltung“	○	Zeigt an, dass automatische, höhenabhängige Fahrabschaltung aktiviert wurde
	Taster „Überbrückung Fahrabschaltung“		Überbrückt die automatische, höhenabhängige Fahrabschaltung
	Anzeige „Gangendsicherung“ (optional)	○	Zeigt an, dass Gangendsicherung ausgelöst wurde. Gerät wird abgebremst.
	Anzeige „Personenschutzanlage“ (PSS)	○	Zeigt an, dass die Personenschutzanlage Personen/Gegenstände im Gang erkannt hat. Fahrzeug wird abgebremst.
	Taster „Personenschutzanlage“ (PSS)		Überbrückt die Schutzfunktion und ermöglicht Schleichfahrt bei ausreichendem Sicherheitsabstand zum Hindernis Ist eine Personenschutzanlage installiert ist die separate Bedienungsanleitung zu beachten.
	Anzeige „Untermenü Warnhinweise“ aufrufen	○	Zeigt an, dass mehrere Warnhinweise (z. B. Schlaffkettensicherung höhenabhängige Hubabschaltung) aufgelaufen sind.
	Untermenü „Warnhinweise“ beenden		Macht einzelne Warnhinweise sichtbar

0310.D

Symbol	Bedien- bzw. Anzeige-element		Funktion
ESC	Untermenü „Warnhinweise“ beenden	○	Zeigt an, dass das Untermenü verlassen werden kann
	Taster „Untermenü Warnhinweise beenden“		Stellt das Untermenü von „Warnhinweise“ auf Grund-Menü
Führungssysteme			
	Anzeige „Führung ein“ nicht aktiv		
	Anzeige „Führung ein“ aktiv	●	Zeigt die Zwangsführung im Gang an:
		SF	Anzeige Schienenführung (Geradeausstellung des Antriebsrades)
		IF	Zeigt an, dass die induktive Führung aktiv ist
	Taster „Führung ein‘	SF	Stellt das Antriebsrad in Geradeausstellung
		IF	Aktiviert den Einfädelvorgang (und Frequenzwahl bei Multifrequenz)
	Anzeige „Auswahl Frequenz 1“ (analog weitere Frequenzen) (Untermenü „Führung ein“)	○ IF	Zeigt an, dass Führung durch Frequenz 1 möglich ist
	Taster „Auswahl Frequenz 1“(analog weitere Frequenzen)		Aktiviert Führung durch Frequenz 1(automatisches Verlassen des Untermenüs nach 1 sek. Haltedauer)
Anbaugerät Gabelbedienung			
	Anzeige „Menüumschaltung Synchrondrehen“	●	Umschaltung des Anzeigeeinheits-Menüs auf die Funktionen „Synchrondrehen“
	Taster „Menüumschaltung Synchrondrehen“		Aktiviert Menüumschaltung Synchrondrehen
	Anzeige „Synchron-Linksdrehung Gabel“	●	Zeigt an, dass Synchron-Linksdrehung-Rechtsschub der Gabel möglich ist
	Taster „Synchron-Linksdrehung Gabel“		Aktiviert Linksdrehung der Gabel, gleichzeitige Steuerung vom Rechtsschub des Auslegers mit dem Hydraulikstеuerknopf
	Anzeige „Automatische Synchron-Linksdrehung Gabel“	○	Zeigt an, dass Automatische Synchron-Linksdrehung-Rechtsschub der Gabel möglich ist
	Taster „Automatische Synchron-Linksdrehung Gabel“		Aktiviert Linksdrehung der Gabel mit gleichzeitigem automatischen Rechts-Schub des Auslegers
	Anzeige „Synchron-Rechtsdrehung Gabel“	●	Zeigt an, dass Synchron-Rechtsdrehung-Linksschub der Gabel möglich ist
	Taster „Synchron-Rechtsdrehung Gabel“		Aktiviert Rechtsdrehung der Gabel, gleichzeitige Steuerung vom Linksschub des Auslegers mit dem Hydraulikstеuerknopf

Symbol	Bedien- bzw. Anzeige-element		Funktion
	Anzeige „Automatische Synchron-Rechtsdrehung Gabel“	○	Zeigt an, dass Automatische Synchron-Rechtsdrehung-Linksschub der Gabel möglich ist
	Taster „Automatische Synchron-Rechtsdrehung Gabel“		Aktiviert Rechtsdrehung der Gabel mit gleichzeitigem automatischen Links-Schub des Auslegers
	Anzeige „Automatische Synchrondrehung bis Mittelstellung Gabel“	○	Zeigt an, dass die automatische Positionierung der Gabel in Mittelstellung (Zinken nach vorne) möglich ist
	Taster „Automatische Synchrondrehung bis Mittelstellung Gabel“		Aktiviert das Schwenken mit automatischem Stopp der Gabelbewegung in Mittelstellung, gleichzeitiger automatischer Ausleger-Schub mit Stopp in Mittelstellung
	Anzeige „KOOI-Gabel“	○	Zeigt an, dass die Bedienung der KOOI-Gabel möglich ist
	Taster „KOOI-Gabel“		Aktiviert die KOOI-Gabel, Steuerung durch Hydrauliksteuerknopf
	Anzeige „Teleskopgabel“	○	Zeigt an, dass die Bedienung der Teleskopgabel möglich ist
	Taster „Teleskopgabel“		Aktiviert die Teleskopgabel, Steuerung durch Hydrauliksteuerknopf
	Anzeige „2. Einstapeltiefe“	○	Zeigt an, dass die 2. Einstapeltiefe möglich ist
	Taster „2. Einstapeltiefe“		Aktiviert die 2. Einstapeltiefe, Steuerung durch Hydrauliksteuerknopf
	Anzeige „Gabelneigung“	○	Zeigt an, dass Gabelneigung möglich ist
	Taster „Gabelneigung“		Aktiviert die Neigung der Gabel, Steuerung durch Hydrauliksteuerknopf
	Anzeige „Sonderanbaugerät“	○	Zeigt an, dass Steuerung des Sonderanbaugerätes möglich ist
	Taster „Sonderanbaugerät“		Aktiviert die Steuerung des Sonderanbaugerätes, Steuerung durch Hydrauliksteuerknopf

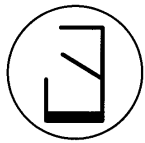
Symbol	Bedien- bzw. Anzeige-element		Funktion
Anbaugerät Zinkenverstellung			
	Anzeige „Zinkenverstellung, symmetrisch“	○	Zeigt an, dass die Zinkenverstellung bedient werden kann
	Taster „Zinkenverstellung, symmetrisch“		Aktiviert Zinkenverstellung bei gleichzeitiger Bedienung des Hydrauliksteuerknopfes, Drehen rechts = Zinken nach innen; Drehen links = Zinken nach außen
	Anzeige „Menüumschaltung Zinkenverstellung, asymmetrisch“	○	Zeigt an, dass Menüumschaltung „Zinkenverstellung asymmetrisch“ möglich ist
	Taster „Menüumschaltung Zinkenverstellung, asymmetrisch“		Umschaltung des Anzeigeeinheits-Menüs auf die Funktionen „Zinkenverstellung, asymmetrisch“
	Anzeige „Zinkenverstellung, allein links“	○	Zeigt an, dass Zinkenverstellung, allein links möglich ist
	Taster „Zinkenverstellung, allein links“		Aktiviert Zinkenverstellung, allein links, Steuerung durch Hydrauliksteuerknopf
	Anzeige „Zinkenverstellung, allein rechts“	○	Zeigt an, dass Zinkenverstellung, allein rechts möglich ist
	Taster „Zinkenverstellung, allein rechts“		Aktiviert Zinkenverstellung, allein rechts, Steuerung durch Hydrauliksteuerknopf

● = Serienausstattung	○ = Zusatzausstattung
SF = Schienenführung	IF = Induktive Führung

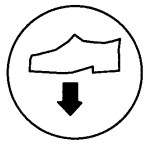
2.3 Symbole für den Betriebszustand des Fahrzeuges

Der Betriebszustand des Fahrzeuges nach Einschalten wird durch Symbole in der Anzeigeeinheit angezeigt.

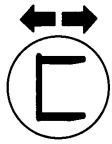
Sicherheitsschranken sind offen



Totmanntaster nicht betätigt



Anbaugerät in Grundstellung (siehe Abschnitt „Anbaugerät in Grundstellung“ im Kapitel E)



3 Fahrzeug in Betrieb nehmen

Bevor das Fahrzeug in Betrieb genommen, bedient oder eine Ladeeinheit gehoben werden darf, muss sich der Fahrer davon überzeugen, dass sich niemand im Gefahrenbereich befindet.

Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

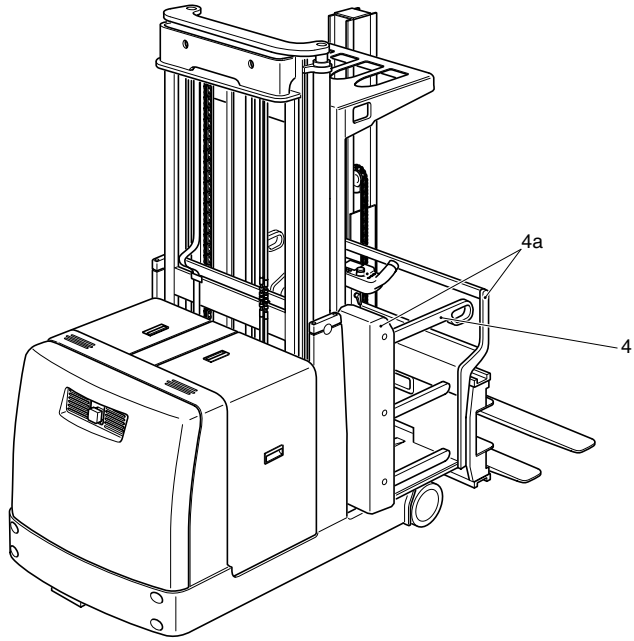
Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Sonderausstattungen) können zu Unfällen führen.
Wenn Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Sonderausstattungen) festgestellt werden, darf das Flurförderzeug bis zur ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht mehr eingesetzt werden.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

– Gesamtes Fahrzeug von außen auf offensichtliche Schäden und Leckagen prüfen.
– Batteriebefestigung, Kabelanschlüsse auf Beschädigung und festen Sitz prüfen.
– Batteriestecker auf festen Sitz prüfen.
– Batteriesicherungen auf Vorhandensein und Funktion prüfen.
– Batterie auf festen Sitz im Batterieraum prüfen.
– Batteriehaube und Seitenverkleidungen auf Beschädigungen und festen Sitz prüfen.
– Fahrerschutzdach auf Beschädigungen prüfen.
– Lastaufnahmemittel auf erkennbare Schäden, wie Risse, verbogene oder stark abgeschliffene Lastgabel prüfen.
– Antriebsrad / Lasträder auf Beschädigungen prüfen.
– Prüfen, ob die Lastketten gleichmäßig gespannt sind.
– Prüfen, ob alle Sicherheitseinrichtungen in Ordnung und funktionstüchtig sind.
– Bei Schienenführung Führungsrollen auf Rundlauf und Beschädigungen prüfen.
– Ableiter gegen statische Aufladung auf Vorhandensein prüfen.
– Instrumente, Anzeigen und Bedienungsschalter auf Funktion prüfen.
– Lastdiagramm und Warnschilder auf einwandfreie Lesbarkeit prüfen.
– Rettungsausrüstung auf Vorhandensein prüfen.

Das Betreten der Fahrerkabine mit mehreren Personen ist verboten.

3.1 Auf- und Absteigen vom Flurförderzeug



⚠ **Quetschgefahr durch die Sicherheitsschranken**
Beim Öffnen und Schließen der Sicherheitsschranken besteht Quetschgefahr.

- Beim Öffnen und Schließen der Sicherheitsschranken darf sich nichts zwischen Kabinenrahmen bzw. Fußraum und Sicherheitsschranken befinden.

STOP **Absturzgefahr**
Bei geöffneter Sicherheitsschranke und angehobener Fahrerkabine besteht Absturzgefahr für den Bediener.

- Sicherheitsschranke bei angehobener Fahrerkabine nicht öffnen.

– Hubgerüst / Fahrerkabine vollständig absenken.
– Sicherheitsschranken (4) hochklappen.
– Zum Ein- bzw. Aussteigen am Kabinenrahmen (4a) festhalten.
– Sicherheitsschranken schließen.

⚠ Das Bedienen des Flurförderzeugs mit mehreren Personen in der Fahrerkabine ist verboten.

3.2 Fahrerplatz einrichten

⚠ **Unfallgefahr**
Fahrersitz und Bedienpult nicht während des Betriebes verstellen.

– Fahrersitz und Bedienpult vor dem Betrieb so einstellen, dass alle Bedienelemente sicher erreicht und ermüdungsfrei betätigt werden können.
– Hilfsmittel zur Verbesserung der Sicht (Spiegel, Kamerasysteme etc.) so einstellen, dass die Arbeitsumgebung sicher eingesehen werden kann.

3.3 Fahrersitz einstellen

⚠ Die Einstellung des Fahrersitzes darf nicht während der Fahrt verändert werden.

– Einstellhebel ziehen und durch Belasten oder Entlasten die richtige Höhe einstellen.

3.4 Neigungseinstellung des Bedienpultes

⚠ Die Neigung des Bedienpultes (1) nicht während des Betriebes verstellen.
Sicherstellen, dass das Bedienpult nach der Neigungsverstellung sicher eingerastet ist.

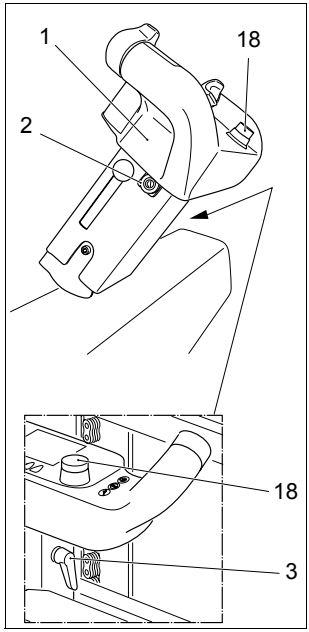
➔ Die Neigung des Bedienpultes kann in 5 Stufen verstellt werden.

– Bedienpult (1) nach rechts drücken und die Neigung verstellen bis der Bolzen wieder einrastet.

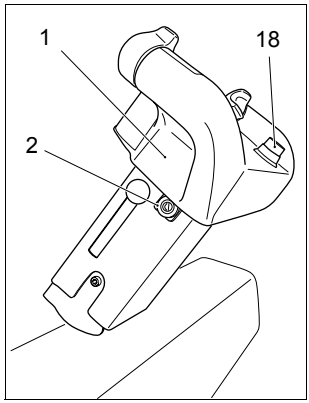
3.5 Höheneinstellung des Bedienpultes

⚠ Die Höhe des Bedienpultes (1) nicht während des Betriebes verstellen.
Sicherstellen, dass das Bedienpult nach der Höheneinstellung sicher eingerastet ist.

– Hebel (3) lösen
– Bedienpult positionieren (nach oben oder nach unten)
– Hebel (3) festziehen



3.6 Betriebsbereitschaft herstellen



- Auf beiden Seiten die Sicherheitsschranken vollständig schließen.
- Schalter NOT-AUS (18) durch Drehen lösen.
- Schlüssel in das Schaltschloss (2) stecken und im Uhrzeigersinn drehen.
- Hupe auf Funktion prüfen, dazu den Drucktaster „Hupe“ (22) betätigen.
- Betriebs- und Feststellbremse auf Funktion prüfen.
- Referenzfahrt des Hubmastes zur Justierung der Höhenanzeige durchführen, siehe Abschnitt „Referenzieren des Haupthubes und Zusatzhubes“ im Kapitel E.

STOP Erfolgt während des Einschaltvorgangs eine ungewollte Fahr-, Hubbewegung, sofort Schalter NOTAUS (18) betätigen.

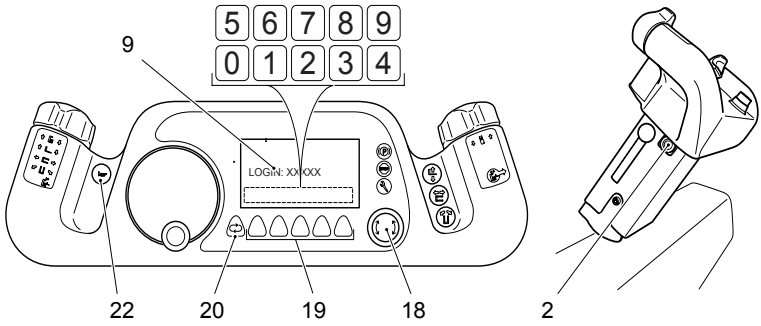
→ Kurzzeitige Lenkbewegungen, die bei der Lenkreferenzierung entstehen sind zulässig.

3.7 Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)

→ Optional kann die Betriebsbereitschaft durch einen zusätzlichen 5-stelligen Zugangscode hergestellt werden. Zum Einschalten des Flurförderzeugs wird neben dem Zugangscode weiterhin der Schlüsselschalter verwendet.

- Sicherheitsschranken schließen.
- Schalter NOTAUS (18) durch Drehen lösen.
- Schlüssel in das Schaltschloss (2) stecken und im Uhrzeigersinn drehen.

In der Anzeigeeinheit (9) erscheint die Aufforderung einen 5-stelligen Zugangscode einzugeben.



– 5-stelligen Zugangscode mit den fünf Drucktasten (19) eingeben.
  – In der Anzeigeeinheit (9) wird für jede eingegebene Ziffer des Zugangscodes ein „X“ angezeigt.
  – Durch Betätigen des Tasters (20) kann die Belegung der Drucktasten (19) mit den Zahlen von 0 bis 4 bzw. 5 bis 9 zugeordnet werden.

Ohne die Eingabe des richtigen Zugangscodes sind sämtliche Funktionen des Flurförderzeuges blockiert. Es sind maximal 99 verschiedene Zugangscodes einstellbar. Werden innerhalb einer werksseitig eingestellten Pausenzeit keine Fahr-, Lenk- und Hydraulikbewegungen ausgeführt, so erscheint in der Anzeigeeinheit (9) wiederum die Aufforderung den 5-stelligen Zugangscode mit den Drucktastern (19) einzugeben.

– Hupe auf Funktion prüfen, dazu den Drucktaster „Hupe“ (22) betätigen.
– Betriebs- und Parkbremse auf Funktion prüfen.
– Referenzfahrt des Hubmastes (Haupt- und Zusatzhub) zur Justierung der Höhenanzeige durchführen, siehe Abschnitt „Referenzieren des Haupthubes und Zusatzhubes“ im Kapitel E.

STOP Erfolgt während des Einschaltvorgangs eine ungewollte Fahr-, Hubbewegung, sofort Schalter NOTAUS (18) betätigen.

Kurzzeitige Lenkbewegungen, die bei der Lenkreferenzierung entstehen sind zulässig.

3.8 ISM-Zugangsmodul (○)

Bei Ausstattung mit ISM-Zugangsmodul, siehe Betriebsanleitung „ISM-Zugangsmodul“.

3.9 Prüfungen und Tätigkeiten nach Herstellung der Betriebsbereitschaft

Unfallgefahr durch Mängel am Flurförderzeug
Flurförderzeug nicht mit defekter / mangelhafter Bremsanlage, mit defekter Lenkung und/oder mit defekter Hydraulikanlage in Betrieb nehmen.
Wenn Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Sonderausstattungen) festgestellt werden, darf das Flurförderzeug bis zur ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht mehr eingesetzt werden.

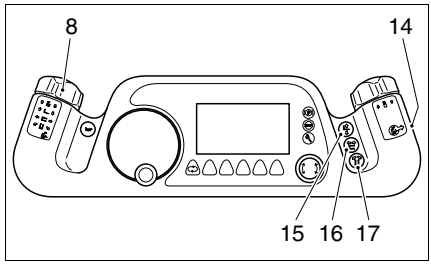
- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

Vorgehensweise

– Warn- und Sicherheitseinrichtungen auf Funktion prüfen:
  – Schalter NOTAUS auf Funktion prüfen, dazu den Schalter NOTAUS drücken. Der Hauptstromkreis wird unterbrochen, sodass Fahrzeugbewegungen nicht ausgeführt werden können. Anschließend den Schalter NOTAUS durch Drehen entriegeln.
  – Hupe auf Funktion prüfen, dazu den Taste „Hupe” betätigen.
  – Totmanntaster auf Funktion prüfen.
  – Seitenschranken / Sicherheitsschranken auf Funktion prüfen.
  – Wirksamkeit der Betriebs- und Parkbremse auf Funktion prüfen, siehe Abschnitt "Bremsen" im Kapitel E.
  – Lenkung auf Funktion prüfen, siehe Abschnitt "Lenken" im Kapitel E.
  – Funktion der Hydraulikanlage prüfen.
  – Hubabschaltungen prüfen (○), siehe Abschnitt "Hubabschaltung überbrücken (○)" im Kapitel E.
  – Fahrfunktionen prüfen, siehe Abschnitt "Fahren" und Abschnitt "Befahren von Schmalgängen" im Kapitel E.
  – Gangendesicherung und Gangerkennung-Funktionen prüfen (○), siehe Abschnitt "Gangendsicherung (○)" im Kapitel E.
  – Fahrabschaltungen prüfen (○), siehe Abschnitt "Fahrabschaltung überbrücken (○)" im Kapitel E.
  – Beleuchtung auf Funktion prüfen (○).
– Bedien- und Anzeigeelemente auf Funktion prüfen, siehe Abschnitt "Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente" im Kapitel E.
– Handauflagen (7) und Griffe auf Befestigung und Beschädigungen prüfen, siehe "Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente" im Kapitel E
– Referenzfahrt des Hubmastes zur Justierung der Höhenanzeige durchführen, siehe Abschnitt "Referenzieren des Haupthubes und Zusatzhubes“ im Kapitel E.
– Funktion der Zweihandbedienung im Schmalgang prüfen, siehe Abschnitt "Schmalgänge mit schienengeführten Flurförderzeugen befahren (○)" und Abschnitt "Schmalgänge mit induktivgeführten Flurförderzeugen befahren (○)" im Kapitel E.

3.10 Referenzieren des Haupthubes und Zusatzhubes

Bei der Anzeige der folgenden Symbole ist eine Referenzfahrt entsprechend der Anzeige erforderlich, d.h. dass der Haupthub und der Zusatzhub jeweils um ca. 10 cm angehoben und wieder abgesenkt werden muss. Nur so erteilt die Steuerung eine Freigabe zur Ausführung aller Bewegungen des Fahrzeuges mit voller Geschwindigkeit.

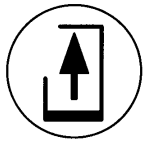


Vorgehensweise:

– Auf beiden Seiten die Sicherheitsschranken vollständig schließen.
– Schalter NOTAUS (18) durch Drehen lösen.
– Schlüssel in das Schaltschloss stecken und das Flurförderzeug einschalten.
– Totmanntaster betätigen.

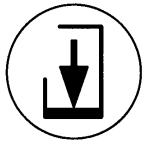
Referenzfahrt: Haupthub heben

– Haupthub mit dem Hydraulikstеuerknopf (8) ca. 10 cm anheben.
Drehung nach links = Heben.



Referenzfahrt: Haupthub senken

– Haupthub mit dem Hydraulikstеuerknopf (8) vollständig absenken.
Drehung nach rechts = Senken.



Referenzfahrt: Zusatzhub heben

– Zusatzhub mit dem Hydraulikstеuerknopf (8) und gleichzeitigen Betätigen vom Taster „Zusatzhub“ (15) ca. 10 cm anheben.
Drehung nach links = Heben.

Referenzfahrt: Zusatzhub senken

– Zusatzhub mit dem Hydraulikstеuerknopf (8) und gleichzeitigen Betätigen vom Taster „Zusatzhub“ (15) vollständig absenken.
Drehung nach rechts = Senken.

Hubabschaltung bei Referenzierung

Unfallgefahr durch ausgefahrenen Mast
Die Hubabschaltung ist eine Zusatzfunktion zur Unterstützung des Bedieners, die ihn jedoch nicht von seiner Verantwortung entbindet, die Hydraulikbewegung z.B. vor einem Hindernis zu stoppen.

Durch Betätigen der Drucktaste „Hubabschaltung überbrücken“ wird die Hubbegrenzung außer Kraft gesetzt.

Nachreferenzierung Lastaufnahmemittel (Gabelträger / Seitenschub)

Wird bei ausgeschaltetem Flurförderzeug der Seitenschub und / oder die Drehung des Gabelträgers verstellt, so werden beim Wiedereinschalten des Flurförderzeugs die Symbole „Referenzfahrt Drehen“ bzw. „Referenzfahrt Schieben“ in der Anzeigeeinheit angezeigt. Das Drehen bzw. das Schieben muss referenziert werden.

Referenzfahrt Drehen

Referenzfahrt Schieben

Der Seitenschub wird referenziert, indem mit dem Seitenschub über die Position „Mitte Anbaugerät“ gefahren wird, siehe Abschnitt „Schieben (Anbaugerät Ausleger)“ im Kapitel E.

Die Drehsensorik des Anbaugerätes wird referenziert, indem mindestens eine komplette Drehung mit dem Lastaufnahmemittel durchgeführt wird, siehe Abschnitt „Schwenken / Drehen (Gabelträger)“ im Kapitel E.

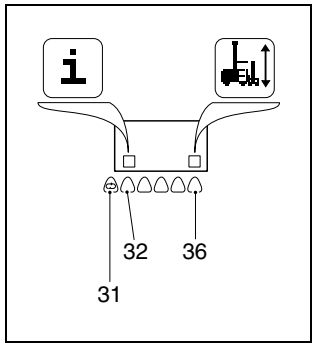
Die erfolgreiche Referenzierung ist dadurch ersichtlich, dass das entsprechende Symbol nach der Referenzierung erlischt.

Wird eines der beiden Symbole nach der Referenzierung nicht ausgeblendet, dann ist der Kundendienst des Herstellers zu informieren.

3.11 Uhr einstellen

Aufrufen des Menüs "Uhr einstellen":

Taster 31 drücken, die Anzeigeeinheit wechselt in das Untermenü.



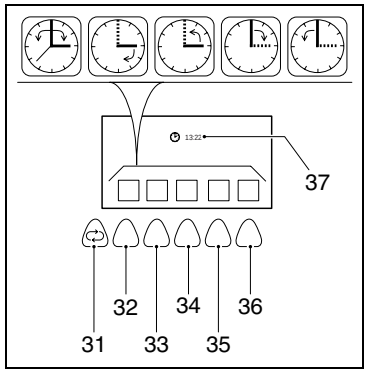
In diesem Untermenü sind keine Fahrzeugbewegungen möglich.

Anschließend zweimal den Taster 32 drücken, in der Anzeigeeinheit erscheint das Menü „Uhr einstellen“.

Einstellen der Uhr:

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten 32

- und 33: Uhr Stundenweise vorstellen.
- und 34: Uhr Stundenweise zurückstellen.
- und 35: Uhr Minutenweise vorstellen.
- und 36: Uhr Minutenweise zurückstellen.



Die eingestellte Uhrzeit (37) wird in der Anzeigeeinheit angezeigt.

Verlassen des Menüs „Uhr einstellen“:

Taster 31 drücken, die Anzeigeeinheit wechselt in das Untermenü.

Anschließend Taster 36 drücken, die Anzeigeeinheit wechselt in das Menü „Fahrzeugfunktionen“.

4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug

4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb

Fahrwege und Arbeitsbereiche:

Es dürfen nur die für den Verkehr freigegebenen Wege befahren werden. Unbefugte Dritte müssen dem Arbeitsbereich fernbleiben. Die Last darf nur an den dafür vorgesehenen Stellen gelagert werden.
Das Flurförderzeug darf ausschließlich in Arbeitsbereichen bewegt werden, in denen ausreichend Beleuchtung vorhanden ist, um eine Gefährdung von Personen und Material zu verhindern. Für den Betrieb des Flurförderzeugs bei unzureichenden Lichtverhältnissen ist eine Zusatzausstattung erforderlich.

STOP Die zulässigen Flächen- und Punktbelastungen der Fahrwege dürfen nicht überschritten werden.
An unübersichtlichen Stellen ist die Einweisung durch eine zweite Person erforderlich.

Lasten dürfen nicht auf Verkehrs- und Fluchtwegen, nicht vor Sicherheitseinrichtungen und nicht vor Betriebseinrichtungen, die jederzeit zugänglich sein müssen, abgestellt werden.

Verhalten beim Fahren:

Der Fahrer muss die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Gegebenheiten anpassen. Langsam fahren muss er z.B. in Kurven, an und in engen Durchgängen, beim Durchfahren von Pendeltüren, an unübersichtlichen Stellen, beim Einfahren und Verlassen des Schmalganges. Er muss stets sicheren Bremsabstand zu vor ihm fahrenden Fahrzeugen halten und das Flurförderzeug stets unter Kontrolle haben. Plötzliches Anhalten (außer im Gefahrfall), schnelles Wenden, Überholen an gefährlichen oder unübersichtlichen Stellen ist verboten. Ein Hinauslehnen oder Hinausgreifen aus dem Arbeits- und Bedienbereich ist verboten.

Die Benutzung eines Mobiltelefons oder eines Sprechfunkgerätes ohne Freisprecheinrichtung während der Bedienung des Flurförderzeugs ist verboten.

STOP **Verhalten beim Kippen des Flurförderzeugs**
Droht das Flurförderzeug zu kippen, darf der Fahrer nicht vom Flurförderzeug abspringen und keine Körperteile außerhalb der Fahrerkabine halten.
Der Fahrer muss:
- in die Hocke gehen,
- sich mit beiden Händen in der Fahrerkabine festhalten,
- den Körper gegen die Fallrichtung neigen.

Sichtverhältnisse beim Fahren außerhalb des Schmalganges:

Der Fahrer muss in Fahrtrichtung schauen und immer einen ausreichenden Überblick über die von ihm befahrene Strecke haben.

Werden Ladeeinheiten transportiert, die die Sicht beeinträchtigen, so muss das Flurförderzeug mit hinten befindlicher Last fahren. Ist dies nicht möglich, muss eine zweite Person als Warnposten vor dem Flurförderzeug hergehen.
In diesem Fall darf dann nur mit Schrittgeschwindigkeit und besonderer Vorsicht gefahren werden. Das Flurförderzeug muss sofort zum Stillstand gebracht werden, sobald der Sichtkontakt zwischen Einweiser und Bediener verlorengeht.

Rückspiegel ausschließlich zur Beobachtung des rückwärtigen Verkehrraumes benutzen. Sind Sichthilfsmittel (Spiegel, Monitor, usw.) erforderlich, um eine ausreichende Sicht zu gewährleisten, so ist das Arbeiten mit diesen Hilfsmitteln sorgfältig zu üben.

Verhalten und Sichtverhältnisse beim Betrieb mit angehobener Fahrerkabine und Lastaufnahmemittel

Unfallgefahr beim Betrieb mit angehobener Fahrerkabine und Lastaufnahmemittel
Das Arbeiten mit angehobener Fahrerkabine und Lastaufnahmemittel kann zur Beeinflussung der Sichtverhältnisse des Fahrers führen. Personen im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs können zu Schaden kommen. Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Bewegungen des Flurförderzeugs inklusive der Lastaufnahmemittel, Anbaugeräte, usw. gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut, Arbeitseinrichtung, usw. erreicht werden kann. Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs dürfen sich außer dem Bediener (in seiner normalen Bedienposition) keine Personen aufhalten.

– Bei Hydraulik- und/oder Fahrbewegungen sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.
– Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen.
– Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.

Sicherungen gegen Absturz

Der Fahrer darf die Fahrerkabine in angehobener Stellung nicht verlassen - das Übersteigen in bauliche Einrichtungen oder auf andere Flurförderzeuge sowie das Übersteigen der Sicherheitseinrichtungen, wie Schutzgeländer und Sicherheitsschranken, ist nicht zulässig. Bei längs eingelagerten Europaletten sind Packstücke ohne Hilfsmittel möglicherweise nicht von der Bedienerplattform erreichbar. Der Betreiber hat dem Bedienpersonal geeignete Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen, um die Packstücke ohne Gefahr kommissionieren zu können.

Das Begehen von Ladehilfsmitteln ist nur mit entsprechenden Sicherheitsvorrichtungen wie z.B. Palettenumwehrung und Palettenkippsicherung gestattet.

Absturzgefahr durch unsachgemäße Verwendung von Bedienelementen und Bauteilen
Das Besteigen der Sicherheitsschranken, des Bedienpultes, der Umwehrung der Fahrerkabine, des Fahrersitzes, usw. kann zum Absturz des Bedieners aus der Fahrerkabine führen.

– Der Bediener darf die Sicherheitsschranken, das Bedienpult, die Umwehrung der Fahrerkabine, den Fahrersitz, usw. nicht besteigen.

Befahren von Steigungen oder Gefällen:
Das Befahren von Steigungen bzw. Gefällen ist verboten.

Befahren von Ladebrücken:
Das Befahren von Ladebrücken ist verboten.

Befahren von Aufzügen:

Aufzüge dürfen nur befahren werden, wenn diese über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen, nach ihrer Bauart für das Befahren geeignet und vom Betreiber für das Befahren freigegeben sind. Dies ist vor dem Befahren zu prüfen. Das Flurförderzeug muss mit der Ladeeinheit voran in den Aufzug gefahren werden und eine Position einnehmen, die ein Berühren der Schachtwände ausschließt.
Personen, die im Aufzug mitfahren, dürfen diesen erst betreten, wenn das Flurförderzeug sicher steht, und müssen den Aufzug vor dem Flurförderzeug verlassen.

Arbeitsbühnen

Der Einsatz von Arbeitsbühnen wird durch nationales Recht geregelt. In einzelnen Mitgliedsstaaten kann der Einsatz von Arbeitsbühnen an Flurförderzeugen untersagt sein. Diese Rechtsprechung beachten. Nur wenn die Rechtssprechung im Einsatzland die Verwendung von Arbeitsbühnen gestattet, ist diese freigegeben.
-Vor dem Einsatz nationale Aufsichtsbehörde befragen

Beschaffenheit der zu transportierenden Last:

Der Bediener muss sich vom ordnungsgemäßen Zustand der Lasten überzeugen. Es dürfen nur sicher und sorgfältig aufgesetzte Lasten bewegt werden. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.

⚠ **Unfallgefahr beim Transport von flüssigen Lasten**
Die folgenden Gefahren können beim Transport von flüssigen Lasten entstehen:
Herausschwappen der Flüssigkeiten.
Veränderung des Lastschwerpunktes durch ruckartige Hub- und Fahrbewegungen und dem ggf. damit verbundenen Absturz der Last.
Beeinträchtigen der Standsicherheit des Flurförderzeugs durch verrutschte oder instabile Lasten.

– Anweisungen im Abschnitt „Ladeeinheit transportieren“ beachten.

⚠ Transportieren von pendelnden Lasten ist verboten

⚠ **Schleppen von Anhängern:** Das Flurförderzeug darf zum Schleppen eines Anhängers nicht verwendet werden!

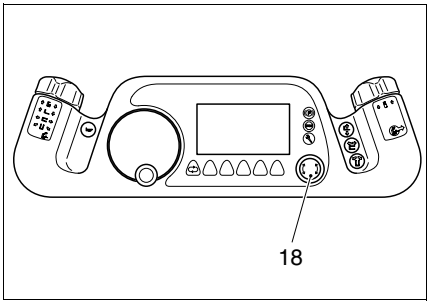
4.2 Schalter NOTAUS, Fahren, Lenken, Bremsen

4.2.1 Schalter NOT-AUS

Unfallgefahr
Bei Betätigung des Schalters NOTAUS während der Fahrt wird das Flurförderzeug mit maximaler Bremsleistung bis zum Stillstand abgebremst. Dabei kann die aufgenommene Last von den Gabelzinken rutschen. Es besteht erhöhtes Unfall- und Verletzungsrisiko!
Die Funktion des Schalters NOTAUS darf nicht durch Gegenstände beeinträchtigt werden.

Schalter NOTAUS betätigen

– Schalter NOT-AUS (18) nach unten drücken.



Alle Bewegungen des Flurförderzeugs werden abgeschaltet. Das Flurförderzeug wird bis zum Stillstand abgebremst. Den Schalter NOTAUS (18) nicht als Betriebsbremse verwenden.

Schalter NOTAUS lösen

– Schalter NOTAUS (18) durch Drehen wieder entriegeln.

Alle elektrischen Funktionen sind eingeschaltet, das Flurförderzeug ist wieder betriebsbereit (Vorausgesetzt das Flurförderzeug war vor dem Betätigen des Schalters NOTAUS betriebsbereit).

4.2.2 Fahren

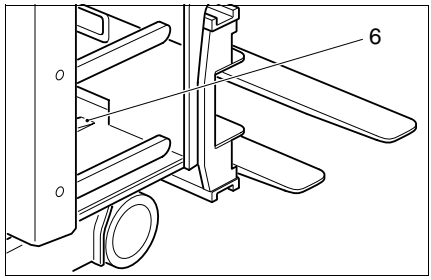
⚠ Nur mit geschlossenen und ordnungsgemäß verriegelten Hauben und Abdeckungen fahren.

Das Fahrzeug lässt sich in 3 Betriebsarten fahren:

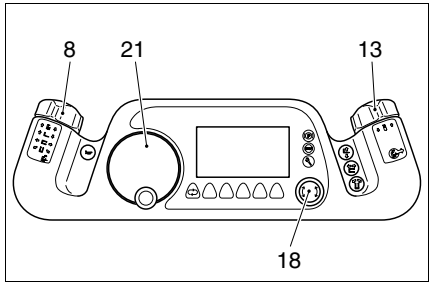
– Frei Fahren im Vorfeld,
– Induktivgeführt
– Schienengeführt.

➔ Welche Betriebsart zum Einsatz kommt, hängt vom Führungssystem der Regalanlage ab, die befahren wird.

Fahren im Vorfeld



– Sicherheitsschranken schließen.
– Schalter NOT-AUS (18) durch Drehen lösen;
– Schlüssel ins Schaltschloss stecken und im Uhrzeigersinn drehen;
– Totmanntaster (6) betätigen.
– Referenzfahrt des Hubmastes (Haupt- und Zusatzhub) zur Justierung der Höhenanzeige durchführen, siehe Abschnitt „Referenzieren des Haupthubes und Zusatzhubes“ im Kapitel E.
– Zusatzhub mit dem Hydraulikstеuerknopf (8) und gleichzeitigen Betätigen vom Taster „Zusatzhub“ (15) vollständig absenken.
  Drehung nach rechts = Senken.
– Haupthub mit Hydraulikstеuerknopf (8) anheben bis Gabelzinken bodenfrei sind.
  Drehung nach links = Heben.

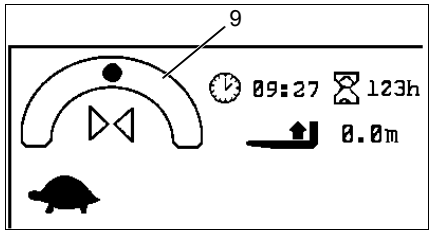


– Fahrsteuerknopf (13) langsam mit dem rechten Daumen drehen.
  Drehung nach rechts = Fahren vorwärts
  Drehung nach links = Fahren rückwärts
– Fahrgeschwindigkeit durch entsprechendes Weiter- oder Zurückdrehen des Fahrsteuerknopfes steuern.
– Fahrzeug mit dem Lenkrad (21) in die gewünschte Richtung lenken.

4.2.3 Lenken

Lenken außerhalb von Schmalgängen:

Die Lenkung des Fahrzeugs außerhalb von Schmalgängen erfolgt mit dem Lenkrad (21).
Die Radstellung des Antriebsrades wird in der Anzeigeeinheit (9) angezeigt.



Lenken innerhalb von Schmalgängen:

→ Das Flurförderzeug ist zwangsgeführt und die Funktion des Lenkrades (21) deaktiviert.

4.2.4 Bremsen

→ Das Bremsverhalten des Fahrzeugs hängt wesentlich von der Bodenbeschaffenheit ab. Der Fahrer hat das in seinem Fahrverhalten zu berücksichtigen. Flurförderzeug vorsichtig abbremsen, so dass die Ladung nicht verrutscht.

Das Fahrzeug kann auf drei Arten gebremst werden:

- mit Betriebsbremse (●)
- mit Totmanntaster (○)
- mit Schalter NOT-AUS (●).

Bremsen mit Betriebsbremse (●)

Fahrsteuerknopf (13) während der Fahrt in Nullstellung oder in Gegenfahrtrichtung umschalten, das Fahrzeug wird durch die Fahrstromsteuerung gebremst.

→ Das Flurförderzeug wird durch die Fahrstromsteuerung (Gegenstrom) abgebremst, bis die Fahrt in Gegenrichtung einsetzt. Diese Bremsart vermindert den Energieverbrauch. Es erfolgt eine Energierückgewinnung, gesteuert durch die Fahrstromsteuerung.

Bremsen mit Totmanntaster (○)

Durch Lösen des Totmanntasters wird das Fahrzeug abgebremst.

→ Diese Art des Abbremsens darf nur als Feststellbremse und nicht als Betriebsbremse benutzt werden.

Bremsen mit Schalter NOT-AUS (●)

Durch Betätigen des Schalters NOT-AUS wird das Fahrzeug bis zum Stillstand abgebremst.

⚠ Der Schalter NOT-AUS darf nur in Gefahrensituationen betätigt werden.

4.3 Befahren von Schmalgängen

Unfallgefahr durch unbefugtes Befahren bzw. Betreten der Schmalgänge durch andere Fahrzeuge bzw. Personen

Das Betreten der Schmalgänge (Verkehrswege von Fahrzeugen in Regalanlagen mit Sicherheitsabständen < 500 mm) durch Unbefugte sowie der Durchgangsverkehr von Personen ist verboten. Diese Arbeitsbereiche sind entsprechend zu kennzeichnen.

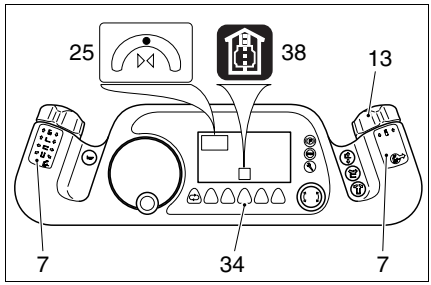
- Vorhandene Sicherheitseinrichtungen an den Flurförderzeugen oder der Regalanlage zur Vermeidung von Gefahren und zum Schutz von Personen täglich überprüfen.
- Vorhandene Sicherheitseinrichtungen an den Flurförderzeugen oder der Regalanlage dürfen weder unwirksam gemacht, missbräuchlich benutzt, verstellt noch entfernt werden.
- Festgestellte Mängel an den Sicherheitseinrichtungen unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- Defekte Regalanlagen kennzeichnen und für das Befahren sperren.
- Regalanlagen erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- Hinweise der DIN 15185 Teil 2 beachten.
- Das Befahren von Schmalgängen ist nur mit Flurförderzeugen zulässig, die dafür vorgesehen sind.
- Vor dem Einfahren in den Schmalgang muss der Fahrer überprüfen, ob sich Personen oder andere Fahrzeuge in diesem Schmalgang befinden. Es darf nur in freie Schmalgänge eingefahren werden. Wenn sich Personen bzw. Fahrzeuge im Schmalgang aufhalten, muss der Betrieb sofort eingestellt werden.

Unfallgefahr durch nicht geführtes Flurförderzeug

Wird ein induktiv zwangsgeführtes Flurförderzeug aus- und wieder eingeschaltet, ist nach dem Wiedereinschalten die Induktivführung nicht mehr aktiv. Gleiches gilt bei defekter oder aus- und wieder eingeschalteter Leitlinienführung. Bei Weiterfahrt ertönt ein Warnsignal und die Geschwindigkeit wird reduziert.

- Beim An- bzw. Weiterfahren nach Abschaltung der Induktivführung ist auf die Stellung des Antriebsrades zu achten, da die Handlenkung wieder aktiviert ist.
- Induktivführung wieder aktivieren und Flurförderzeug neu einspuren. Während des Einspurvorganges kann das Heckteil bei Erreichen des Leitdrahtes ausscheren.
- Bei defekter oder abgeschalteter Leitlinienführung das Flurförderzeug nur mit Schleichgeschwindigkeit aus dem Schmalgang fahren.

4.3.1 Fahrzeug mit Schienenführung



Die schienengeführten Fahrzeuge sind mit Sensoren ausgestattet, die beim Einfahren in die Regalgassen die Gangerkennung aktivieren.

– Fahrzeug mit reduzierter Geschwindigkeit vor den Schmalgang fahren, so dass es in einer Flucht zum Schmalgang und dessen Markierungen steht.

Auf dem Fahrweg angebrachte Kennzeichnungen (z.B. Gangmitte) beachten.

Die Fahr- und Hydraulikfunktionen können im Schmalgang geführt nur mit der Zweihandbedienung ausgelöst werden.

– Fahrzeug langsam in den Schmalgang einfahren. Darauf achten, dass die Führungsrollen des Fahrzeugs in die Führungsschienen des Schmalganges einfädeln.
– Taste „Führung ein“ (34) betätigen.
– Die Anzeigeleuchte „Führung ein“ (38) wechselt in den aktiven Modus.
– Das Antriebsrad wird automatisch in die Stellung für Geradeausfahrt gebracht. In der Lenkwinkelanzeige (25) wird der Lenkwinkel nach dem Einspuren ständig in Mittelstellung anzeigt. Die Handlenkung ist außer Betrieb.
– Handauflage im Fahrsteuer- und Hydrauliksteuergriff (7) umfassen (Zweihandbedienung).
– Durch Drehen des Fahrsteuerknopfes (13) wird die Fahrgeschwindigkeit und Fahrtrichtung beeinflusst.
  Drehung nach rechts = Fahren in Lastrichtung,
  Drehung nach links = Fahren in Antriebsrichtung.
– Fahrzeug im Schmalgang mit gewünschter Geschwindigkeit weiter fahren.

Beschreibung der Hydraulikfunktionen siehe Abschnitt „Heben - Senken - Schieben - Schwenken innerhalb der Regalgassen“ im Kapitel E.

Verlassen des Schmalganges

Das Umschalten von Zwangs- auf Handlenkung darf nur erfolgen, wenn das ganze Flurförderzeug den Schmalgang ganz verlassen hat.

Zum Verlassen der Schienenführung muss:

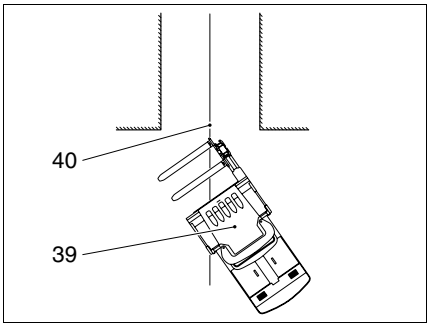
– das Flurförderzeug vollständig aus dem Schmalgang gefahren werden.
– das Flurförderzeug zum Stillstand gebracht werden.
– die Taste „Führung ein“ (34) betätigt werden.
  Die Anzeigeleuchte „Führung ein“ (38) wechselt in den nicht aktiven Modus.

Das Flurförderzeug ist nun wieder frei verfahrbar. Die Lenkwinkelanzeige (25) zeigt die aktuelle Stellung des Antriebsrades an.

4.3.2 Fahrzeug mit Induktivführung

STOP Beim An- bzw. Weiterfahren nach Abschaltung der Induktivführung ist auf die Stellung des Antriebsrades zu achten, da die Handlenkung wieder aktiviert ist.
Wird ein induktiv zwangsgeführtes Fahrzeug ausgeschaltet, ist nach dem Wiedereinschalten die Induktivführung nicht mehr aktiv. Unfallgefahr! Bei Weiterfahrt ertönt ein Warnsignal und die Geschwindigkeit wird reduziert. Mit Drucktaster (34) die Induktivführung wieder aktivieren (Anzeigeleuchte „Führung ein“ (38) leuchtet im aktiven Modus) und Fahrzeug neu einspuren. Während des Einspurvorganges kann das Heckteil bei erreichen des Leitdrahtes ausscheren.

– Das Fahrzeug (39) mit reduzierter Fahrgeschwindigkeit schräg an den Leitdraht (40) heranfahren.

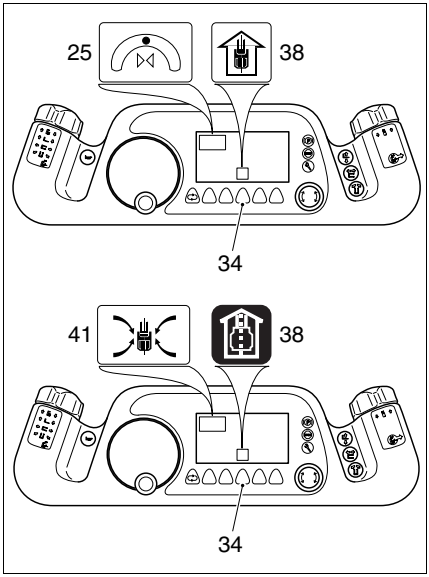


➔ Das Fahrzeug sollte beim Einspuren nicht parallel zum Leitdraht stehen. Der der optimale Annäherungswinkel liegt zwischen 10° und 50°.

⚠ **Unfallgefahr während des Einspurvorganges**
Befindet sich das Anbaugerät während des Einspurvorganges nicht in Grundstellung kann es zur Kollisionen mit den Regalanlagen kommen. Die Fahrgeschwindigkeit würde auf die reduzierte Fahrgeschwindigkeit begrenzt bleiben.

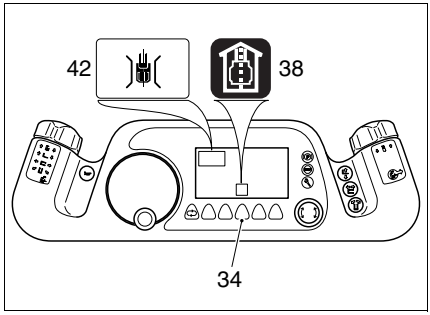
➔ Der Einspurvorgang sollte vorzugsweise vorwärts erfolgen, da die benötigte Zeitspanne und Wegstrecke hier am geringsten ist.

– In der Leitdrahtnähe die Induktivführung mit Drucktaster (34) einschalten.
– Anzeigeleuchte „Führung ein“ (38) wechselt in den aktiven Modus.
– Das Einspursignal ertönt.
– Bei Erreichen des Leitdrahtes erfolgt die automatische Führung des Fahrzeuges.
– Der Einspurvorgang läuft bei Erreichen des Leitdrahtes automatisch mit reduzierter Fahrgeschwindigkeit ab. Die Lenkwinkelanzeige (25) wechselt in die Anzeige „Einspurvorgang läuft“ (41). Das akustische Einspursignal ertönt.



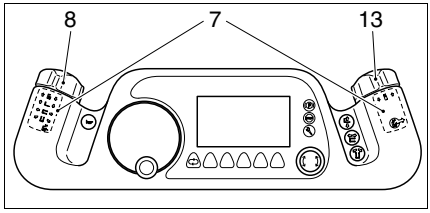
0310.D

– Die induktive Zwangslenkung übernimmt die Lenkung des Fahrzeuges und schwenkt dieses auf den Leitdraht ein.
– Nachdem das Fahrzeug genau auf den Leitdraht geführt wurde, wird der Einspurvorgang beendet. Die Anzeige „Einspurvorgang läuft“ (41) wechselt auf „Leitdraht geführt“ (42).
– Das Einspursignal ertönt nicht mehr.
– Das Fahrzeug ist nun zwangsgeführt.



Die Fahr- und Hydraulikfunktionen können im Schmalgang geführt nur mit der Zweihandbedienung ausgelöst werden.

– Handauflage im Fahrsteuer- und Hydrauliksteuergriff (7) umfassen (Zweihandbedienung).
– Durch Drehen des Fahrsteuerknopfes (13) wird die Fahrgeschwindigkeit und Fahrtrichtung beeinflusst.
Drehung nach rechts = Fahren in Lastrichtung,
Drehung nach links = Fahren in Antriebsrichtung.



– Fahrzeug im Schmalgang mit gewünschter Geschwindigkeit weiter fahren.

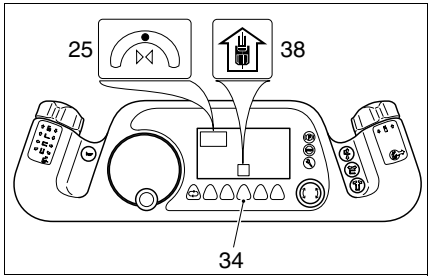
Beschreibung der Hydraulikfunktionen siehe Abschnitt „Heben - Senken - Schieben - Schwenken innerhalb der Regalgassen“ im Kapitel E.

Verlassen des Schmalganges

STOP Das Umschalten von Zwangs- auf Handlenkung darf nur erfolgen, wenn das ganze Flurförderzeug den Schmalgang ganz verlassen hat.

Zum Verlassen der Schienenführung muss:

– das Flurförderzeug vollständig aus dem Schmalgang gefahren werden.
– das Flurförderzeug zum Stillstand gebracht werden.
– die Taste „Führung ein“ (34) betätigt werden.
Die Anzeigeleuchte „Führung ein“ (38) wechselt in den nicht aktiven Modus.

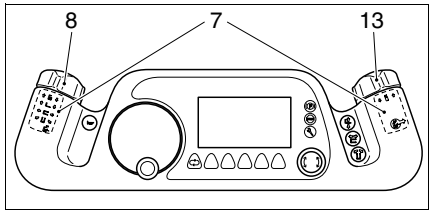


Die Anzeige „Leitdraht geführt“ (42) wechselt auf die Lenkwinkelanzeige (25). Das Flurförderzeug ist nun wieder frei verfahrbar. Die Lenkwinkelanzeige (25) zeigt die aktuelle Stellung des Antriebsrades an.

4.4 Diagonalfahrt

Eine Diagonalfahrt ist nur dann möglich, wenn das Fahrzeug induktiv oder schienen geführt ist.

Bei gleichzeitiger Betätigung beider Steuerknöpfe (8 und 13) ist Diagonalfahrt möglich (gleichzeitiges Fahren und Heben bzw. Senken).



0310.D

4.5 Heben - Senken - Schieben - Schwenken außerhalb der Regalgassen

Unfallgefahr während des Hebens und Senkens
Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs können Personen zu Schaden kommen.
Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Bewegungen des Flurförderzeugs inklusive der Lastaufnahmemittel, Anbaugeräte, usw. gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut, Arbeitseinrichtung, usw. erreicht werden kann.
Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs dürfen sich außer dem Bediener (in seiner normalen Bedienposition) keine Personen aufhalten.

- Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- Das Flurförderzeug ist gegen Benutzung durch Unbefugte zu sichern, wenn die Personen trotz Warnung den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- Nur vorschriftgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- Niemals die im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel / Fahrerkabine treten und sich darunter aufhalten.
- Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- Niemals in sich bewegende Teile des Flurförderzeugs greifen / steigen.
- Der Fahrer darf die Fahrerkabine in angehobener Stellung nicht verlassen - das Übersteigen in bauliche Einrichtungen oder auf andere Fahrzeuge ist nicht zulässig.

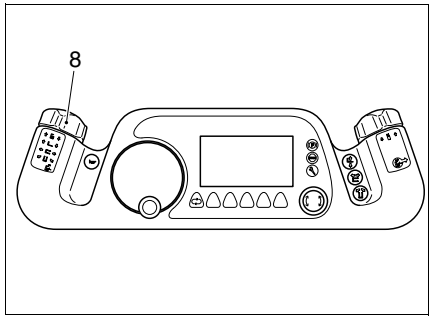
Quetschgefahr beim Schwenken oder Verschieben der Gabeln
Es dürfen sich beim Schwenken, Schieben oder Synchrondrehen des Lastaufnahmemittels keine Personen im Gefahrenbereich befinden. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen. Das Flurförderzeug ist gegen Benutzung durch Unbefugte zu sichern, wenn die Personen trotz Warnung den Gefahrenbereich nicht verlassen.

Absturzgefahr
Bei geöffneter Sicherheitsschranke und angehobener Fahrerkabine besteht Absturzgefahr für den Bediener.

- Sicherheitsschranke bei angehobener Fahrerkabine nicht öffnen.

4.5.1 Heben - Senken (Haupthub)

– Totmanntaster betätigen.
– Hydraulikssteuerknopf (8) drehen
  Drehung nach rechts = Senken
  Drehung nach links = Heben



Die Hub- und Senkgeschwindigkeit sind proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes.

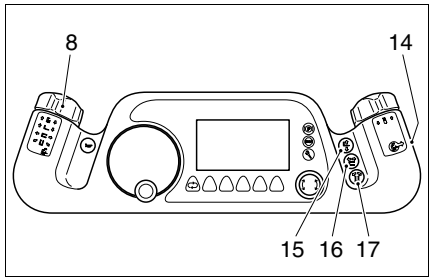
Die maximale Hubgeschwindigkeit wird erreicht, wenn sich das Anbaugerät in Grundstellung befindet (siehe Abschnitt „Anbaugerät in Grundstellung“ im Kapitel E).

Sollte die Leitungsbruchsicherung bei unzulässiger Senkgeschwindigkeit (> 0,6 m/s) angesprochen haben, Ursache feststellen und wenn keine Leckage des Hydrauliksystems vorliegt, den Haupthub kurz anheben und anschließend langsam absenken.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- Verschüttete, ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen. Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

4.5.2 Heben - Senken (Zusatzhub)

– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaster (15) Zusatzhub drücken.
– Gleichzeitig Hydraulikssteuerknopf (8) drehen
  Drehung nach links = Heben
  Drehung nach rechts = Senken



Die Hub- und Senkgeschwindigkeit sind proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes.

4.5.3 Schieben (Anbaugerät Ausleger)

– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaster (16) (= Schieben Anbaugerät) drücken.
– Gleichzeitig Hydrauliksteuerknopf (8) drehen.
  Drehung nach rechts = Schieben rechts
  Drehung nach links = Schieben links

Die Schiebegeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes.

4.5.4 Schwenken / Drehen (Gabelträger)

– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaster (17) (= Gabelträger schwenken) drücken.
– Gleichzeitig Hydrauliksteuerknopf (8) drehen.
  Drehung nach rechts = Schwenken rechts
  Drehung nach links = Schwenken links

Die Schwenkgeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes.

4.5.5 Gleichzeitig Haupt- und Zusatzhub senken

– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaster (14) an der Unterseite vom Fahrsteuergriff (= Senken Haupt- und Zusatzhub) drücken.
– Gleichzeitig Hydrauliksteuerknopf (8) nach rechts drehen.

Die Senkgeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes.

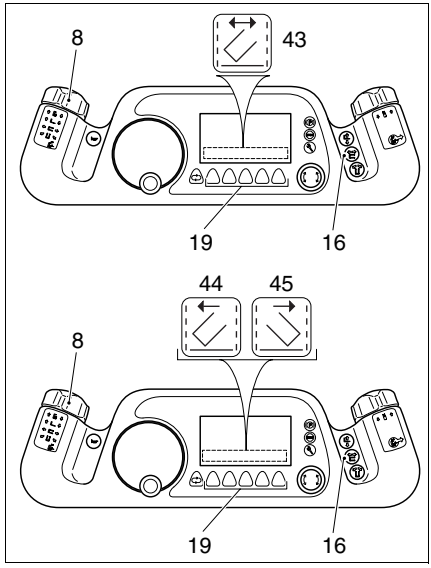
4.5.6 Gleichzeitiges Schieben vom Ausleger und Schwenken des Gabelträgers

Quetschgefahr beim Schwenken oder Verschieben der Gabeln
Es dürfen sich beim Schwenken, Schieben oder Synchrondrehen des Lastaufnahmemittels keine Personen im Gefahrenbereich befinden. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen. Das Flurförderzeug ist gegen Benutzung durch Unbefugte zu sichern, wenn die Personen trotz Warnung den Gefahrenbereich nicht verlassen.

Mit dem Verschieben des Anbaugerätes wird gleichzeitig der Gabelträger geschwenkt.
Die Drehgeschwindigkeit ist nicht veränderbar.
Die Schubgeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung zum Hydrauliksteuerknopf.

Manuelles Dreh-Schub-Spiel (●)

– Drucktaster (19) unter dem Symbol „Menüumschaltung Synchrondrehen“ (43) betätigen. Die Anzeige in der Anzeigeeinheit wechselt vom Menüpunkt „Menüumschaltung Synchrondrehen“ (43) auf die Funktionen „Synchron Rechts- bzw. Linksdrehung Gabel“ (45,44).
– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaster (19) unter dem Symbol „Synchron Rechtsdrehung Gabel“ (45) betätigen.
– Gleichzeitig den Hydraulikstеuerknopf (8) nach links drehen = Schwenken des Gabelträgers nach rechts und Schieben des Auslegers nach links.
– Drucktaster (19) unter dem Symbol „Synchron Linksdrehung Gabel“ (44) betätigen.
– Gleichzeitig Hydraulikstеuerknopf (8) nach rechts drehen = Schwenken des Gabelträgers nach links und Schieben des Auslegers nach rechts.



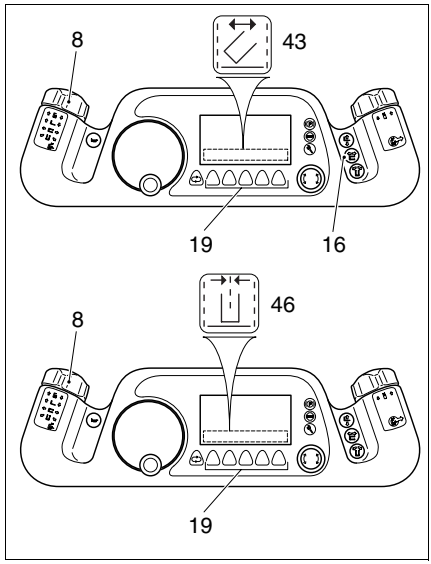
0310.D

Automatisches Dreh-Schub-Spiel (○)

– Drucktaster (19) unter dem Symbol „Menüumschaltung Synchrondrehen“ (43) betätigen. Die Anzeige in der Anzeigeeinheit wechselt vom Menüpunkt „Menüumschaltung Synchrondrehen“ (43) auf die Funktionen „Synchron Rechts- bzw. Linksdrehung Gabel“ (45,44).
– Totmanntaster betätigen.
– Mit der linken Hand die Handauflage des Bedienpultes berühren.
– Drucktaster (19) unter dem Symbol „Synchron Rechtsdrehung Gabel“ (45) betätigen: Automatisches Schwenken des Gabelträgers nach rechts und Schieben des Auslegers nach links.
– Drucktaster (19) unter dem Symbol „Synchron Linksdrehung Gabel“ (44) betätigen: Automatisches Schwenken des Gabelträgers nach links und Schieben des Auslegers nach rechts.

Synchrondrehung bis Gabel in Mittelstellung (○)

– Drucktaster (19) unter dem Symbol „Menüumschaltung Synchrondrehen“ (43) betätigen. Die Anzeige in der Anzeigeeinheit wechselt vom Menüpunkt „Menüumschaltung Synchrondrehen“ (43) auf die Funktion „Synchrondrehung bis Gabel in Mittelstellung“ (46).
– Totmanntaster betätigen.
– Mit der linken Hand die Handauflage des Bedienpultes berühren.
– Drucktaster (19) unter dem Symbol „Synchrondrehung bis Gabel in Mittelstellung“ (46) betätigen = Schwenken des Gabelträgers und Schieben des Auslegers in Mittelstellung.

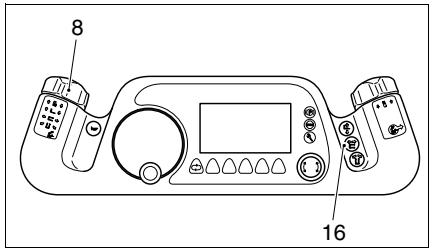


4.5.7 Schieben Anbaugerät Teleskopgabel (○)

➔ Die ausgeschobene Endstellung der Teleskopgabeln ist elektrisch und mechanisch begrenzt.

⚠ Mit den Teleskopgabeln dürfen keine Lasten geschoben oder gedrückt werden.
Die Last gleichmäßig verteilt mit beiden Teleskopgabeln aufnehmen und transportieren.

– Drucktaster (16) für Teleskopgabel drücken.
– Gleichzeitig Hydraulikstеuerknopf (8) drehen:
nach rechts = Schieben nach rechts
nach links = Schieben nach links

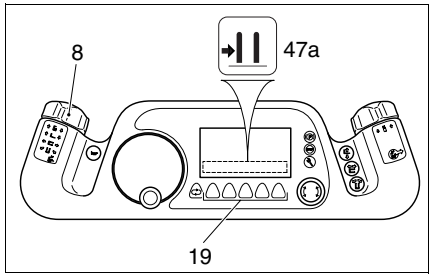


➔ Die Schiebegeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes.

➔ Die Teleskopgabel kommt in Mittelstellung automatisch zum Stillstand. Nach Loslassen des Hydraulіksteuerknopfes (8) und einem erneuten Betätigen, kann die Teleskopgabel weiter nach links oder rechts verschoben werden.
Befinden sich die Teleskopgabeln nicht in der Mittelstellung, ist ein Fahren, Heben oder Senken nur mit reduzierter Geschwindigkeit möglich!

4.5.8 Symmetrischer Seitenschieber (○)

– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaster (19) unter dem Symbol „Seitenschub Gabelzinken“ (47a) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (8) drehen:
Drehung nach links = Schieben der Gabelzinken in Antriebsrichtung.
Drehung nach rechts = Schieben der Gabelzinken in Lastrichtung.

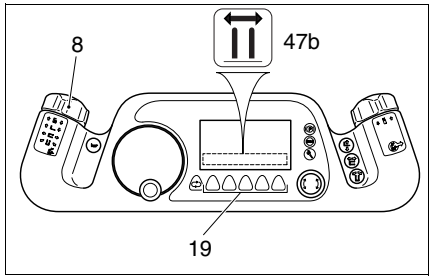


➔ Die Verschiebegeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Hydraulikstеuerknopfes (8).

4.5.9 Zinkenverstellgerät (○)

➔ Wartungsintervalle sind in der Betriebsanleitung im Abschnitt „Wartungscheckliste - Zinkenverstellgerät (○)“ im Kapitel F beschrieben.

– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaster (19) unter dem Symbol „Zinkenverstellung“ (47b) betätigen und gleichzeitig den Hydrauliksteuerknopf (8) drehen:
Drehen nach links =
Gabelzinkenabstand vergrößern.
Drehen nach rechts =
Gabelzinkenabstand verkleinern.



➔ Die Gabelzinken können nicht einzeln verstellt werden.

⚠ Das Verändern des Gabelzinkenabstandes darf nur ohne Last erfolgen.

➔ Die Verschiebegeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Hydrauliksteuerknopfes (8).

4.6 Heben - Senken - Schieben - Schwenken innerhalb der Regalgassen

Quetschgefahr beim Schwenken oder Verschieben der Gabeln
Es dürfen sich beim Schwenken, Schieben oder Synchrondrehen des Lastaufnahmemittels keine Personen im Gefahrenbereich befinden.

Unfallgefahr während des Hebens und Senkens
Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs können Personen zu Schaden kommen.
Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Bewegungen des Flurförderzeugs inklusive der Lastaufnahmemittel, Anbaugeräte, usw. gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut, Arbeitseinrichtung, usw. erreicht werden kann.
Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs dürfen sich außer dem Bediener (in seiner normalen Bedienposition) keine Personen aufhalten.

- Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- Das Flurförderzeug ist gegen Benutzung durch Unbefugte zu sichern, wenn die Personen trotz Warnung den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- Nur vorschriftgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- Niemals die im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel / Fahrerkabine treten und sich darunter aufhalten.
- Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- Niemals in sich bewegende Teile des Flurförderzeugs greifen / steigen.
- Der Fahrer darf die Fahrerkabine in angehobener Stellung nicht verlassen - das Übersteigen in bauliche Einrichtungen oder auf andere Fahrzeuge ist nicht zulässig.

Absturzgefahr
Bei geöffneter Sicherheitsschranke und angehobener Fahrerkabine besteht Absturzgefahr für den Bediener.

- Sicherheitsschranke bei angehobener Fahrerkabine nicht öffnen.

Das Heben und Senken innerhalb der Regalgassen ist nur mit Zweihandbedienung möglich. Ansonsten erfolgt die Bedienung wie außerhalb der Regalgassen.

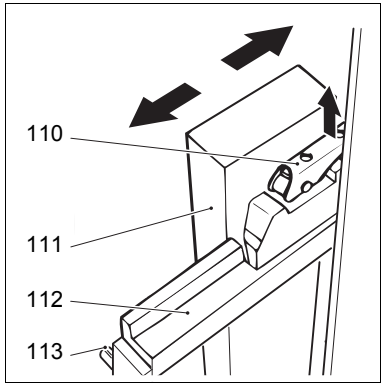
4.7 Kommissionieren und Stapeln

Unfallgefahr durch nicht vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten
Bevor eine Ladeeinheit aufgenommen wird, hat sich der Fahrer davon zu überzeugen, dass sie ordnungsgemäß palettiert und die zugelassene Tragfähigkeit des Flurförderzeugs nicht überschritten ist.

- Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- Nur vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- Schadhafte Lasten dürfen nicht transportiert werden.
- Niemals die im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel / Fahrerkabine treten und sich darunter aufhalten.
- Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- Gabelzinkenabstand vor Aufnahme der Last prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Gabelzinken so weit wie möglich unter die Last fahren.

4.7.1 Gabelzinken einstellen

Unfallgefahr durch falsch eingestellte Gabelzinken
Um die Last sicher aufzunehmen, müssen die Gabelzinken so weit wie möglich auseinander und mittig zum Gabelträger eingestellt sein. Der Lastschwerpunkt muss mittig zwischen den Gabelzinken liegen.



Unfallgefahr durch nicht gesicherte Gabelzinken
Ausschubsicherung (113) auf Vorhandensein kontrollieren. Flurförderzeug darf bei fehlender Ausschubsicherung (113) nicht betrieben werden!

– Arretierhebel (110) nach oben schwenken.
– Gabelzinken (111) auf dem Gabelträger (112) in die richtige Position schieben.
– Arretierhebel (110) nach unten schwenken und die Gabelzinken verschieben, bis der Arretierstift in eine Nut einrastet.

4.7.2 Gabelzinken wechseln

Unfallgefahr durch defekte Gabelzinken
Defekte Gabelzinken können zum Absturz der Last führen.

- Flurförderzeuge mit defekten Gabelzinken nicht in Betrieb nehmen.
- Bei Beschädigung einer Gabelzinke müssen beide Gabelzinken ausgetauscht werden.
- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defekte Gabelzinken kennzeichnen und der Benutzung entziehen.

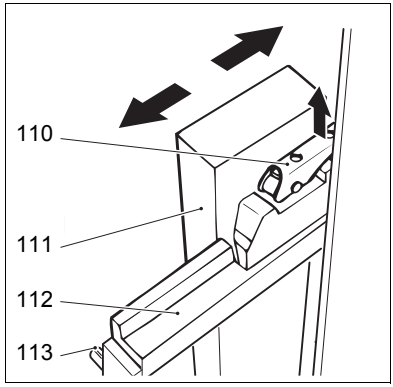
Verletzungsgefahr beim Wechsel der Gabelzinken
Beim Wechseln der Gabelzinken besteht Verletzungsgefahr im Beinbereich.

- Beim Wechsel der Gabelzinken Sicherheitsschuhe tragen.
- Gabelzinken immer vom Körper weg schieben, nie zum Körper ziehen.
- Schwere Gabeln vor dem Herunterschieben vom Gabelträger mit einem Anschlagmittel und Kran sichern.
- Nach dem Wechsel der Gabelzinken die Ausschubsicherung montieren und festen Sitz der Ausschubsicherung kontrollieren.

Unfallgefahr durch Verwendung nicht baugleicher Gabelzinken
Die Montage von nicht baugleichen Gabelzinken beeinflusst die Standsicherheit des Flurförderzeugs.

- Nur baugleiche Gabelzinken verwenden, die durch den Hersteller freigegeben sind.
- Gabelzinken immer paarweise wechseln.
- Abmessungen der Gabelzinken müssen übereinstimmen.

Gabelzinken demontieren



– Flurförderzeug gesichert abstellen.
– Hubgerüst absenken.
– Zusatzhub etwas anheben, sodass die Gabelzinken den Boden nicht berühren.
– Ausschubsicherung (113) demontieren.
– Arretierhebel (110) nach oben schwenken.
– Gabelzinken (111) vorsichtig vom Gabelträger (112) schieben.
– Gabelzinken (111) sind vom Gabelträger (112) demontiert und können gewechselt werden.

Gabelzinken montieren

– Flurförderzeug gesichert abstellen.
– Hubgerüst absenken.
– Gabelträger anheben, sodass die Gabelzinke auf den Gabelträger geschoben werden können.
– Ausschubsicherung (113) demontieren.
– Gabelzinken (111) vorsichtig auf Gabelträger (112) schieben.
– Gabelzinken (111) einstellen, siehe Abschnitt "Gabelzinken einstellen" im Kapitel E.
– Arretierhebel (110) nach unten schwenken und die Gabelzinken (111) verschieben, bis der Arretierstift in eine Nut einrastet.

STOP **Unfallgefahr durch nicht gesicherte Gabelzinken**
Ausschubsicherung (113) auf Vorhandensein kontrollieren. Flurförderzeug darf bei fehlender Ausschubsicherung (113) nicht betrieben werden!

– Ausschubsicherung (113) montieren und auf festen Sitz kontrollieren.

4.8 Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Ladeeinheiten

Unfallgefahr durch nicht vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten
Bevor eine Ladeeinheit aufgenommen wird, hat sich der Fahrer davon zu überzeugen, dass sie ordnungsgemäß palettiert und die zugelassene Tragfähigkeit des Flurförderzeugs nicht überschritten ist.

- Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- Nur vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- Transportieren von Lasten außerhalb des zugelassenen Lastaufnahmemittels ist verboten.
- Schadhafte Lasten dürfen nicht transportiert werden.
- Behindert zu hoch aufgepackte Last die Sicht nach vorn, ist rückwärts zu fahren.
- Bei Rückwärtsfahrt auf freie Sicht achten.
- Niemals die im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel treten und sich darunter aufhalten.
- Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- Nicht durch das Hubgerüst greifen.
- Gabelzinkenabstand vor Aufnahme der Last prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Gabelzinken so weit wie möglich unter die Last fahren.

Der Aufenthalt von Personen unter bzw. auf der angehobenen Last und Fahrerkabine ist verboten.

- Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen.
- Niemals unter angehobene und nicht gesicherte Lastaufnahmemittel / Fahrerkabine treten und sich darunter aufhalten!

4.8.1 Last seitlich aufnehmen.

– Gabelzinkenabstand für die Palette prüfen, ggf. einstellen.
– Totmanntaster betätigen.
– Fahrzeug vorsichtig an die Lagerstelle heranfahren.

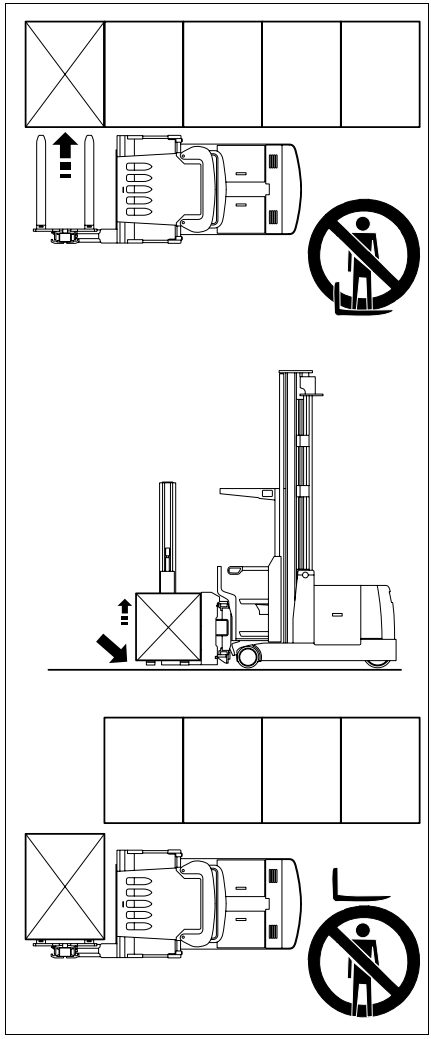
⚠ Die Gabelzinken müssen gleichmäßig belastet sein. Das Gewicht der Ladeeinheit darf nicht die Tragfähigkeit des Flurförderzeugs übersteigen.

– Gabelzinken langsam in die Palette einschieben, bis der Gabelrücken an der Last bzw. an der Palette anliegt.

➔ Die Ladeeinheit darf nicht mehr als 50 mm über die Spitzen der Gabelzinken hinausragen.

– Last etwas anheben, bis die Last frei auf den Gabeln liegt.
– Gabelzinken zurückziehen.

⚠ Voraussetzung für ein störungsfreies Arbeiten ist eine einwandfreie Bodenbeschaffenheit.



4.8.2 Last frontal aufnehmen

– Gabelzinkenabstand für die Palette prüfen, ggf. einstellen.
– Totmanntaster betätigen
– Anbaugerät in Mittelstellung und Gabelzinken in rechtem Winkel (90°) zum Flurförderzeug bringen.
– Fahrzeug in Kriechgeschwindigkeit fahren.
– Lastaufnahmemittel so weit anheben / absenken, dass die Gabelzinken - ohne anzustoßen - in die Palette gefahren werden kann.

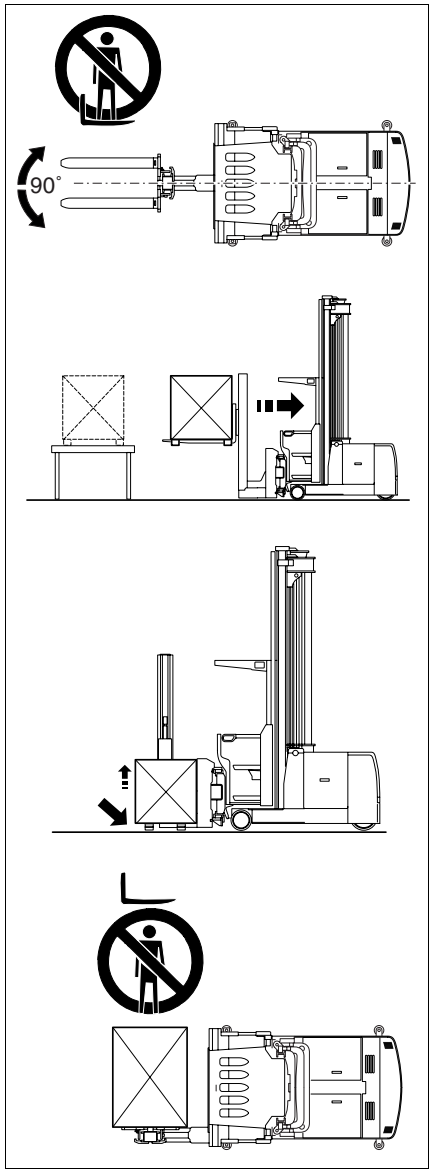
⚠ Die Gabelzinken müssen gleichmäßig belastet sein. Das Gewicht der Ladeeinheit darf nicht die Tragfähigkeit des Flurförderzeugs übersteigen.

– Gabelzinken langsam in die Palette einführen, bis der Gabelrücken an der Last bzw. an der Palette anliegt.

→ Die Ladeeinheit darf nicht mehr als 50 mm über die Spitzen der Gabelzinken hinausragen.

– Last etwas anheben, bis die Last frei auf den Gabeln liegt.
– Nach hinten auf freie Sicht und freien Fahrweg achten. Anschließend mit dem Flurförderzeug langsam zurückfahren bis die Last frei (z.B. außerhalb des Regals) ist.
– Last in Grundstellung bringen.

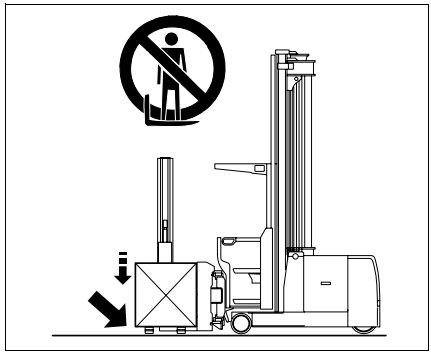
⚠ Voraussetzung für ein störungsfreies Arbeiten ist eine einwandfreie Bodenbeschaffenheit.



0310.D

4.8.3 Last transportieren

– Totmanntaster betätigen.
– Last etwas anheben.



Die Last außerhalb des Regalganges möglichst niedrig, unter Beachtung der Bodenfreiheit, über Flur transportieren.

– Die Last nur mit beiden Gabelzinken transportieren. Beim Transport von schweren Lasten ist unbedingt darauf zu achten, dass beide Gabelzinken gleichmäßig belastet sind.
– Fahrzeug feinfühlig beschleunigen.
– Mit gleichmäßiger Geschwindigkeit fahren. Fahrgeschwindigkeit der Beschaffenheit der Fahrwege und der transportierten Last anpassen.
– Immer bremsbereit sein. Im Normalfall das Flurförderzeug weich abbremsen. Nur bei Gefahr darf plötzlich angehalten werden.
– Die Fahrgeschwindigkeit in engen Kurven genügend verringern.
– An Kreuzungen und Durchfahrten auf anderen Verkehr achten.
– An unübersichtlichen Stellen nur mit Einweiser fahren.

4.8.4 Last absetzen

– Totmanntaster betätigen
– Fahrzeug vorsichtig an die Lagerstelle heranfahren.

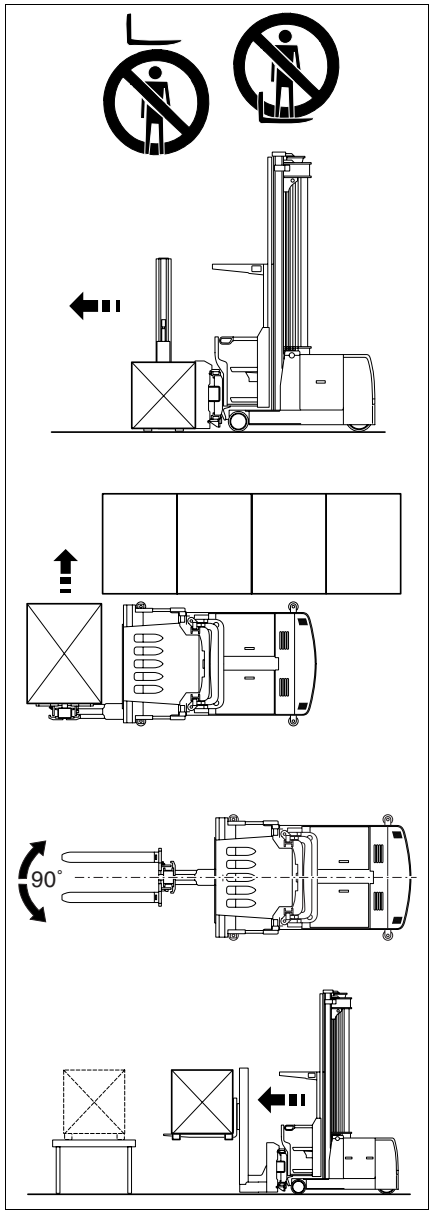
⚠ Bevor die Last abgesetzt werden darf, hat sich der Fahrer davon zu überzeugen, dass die Lagerstelle für die Lagerung der Last (Abmessungen und Tragfähigkeit) geeignet ist.

Lasten dürfen nicht auf Verkehrs- und Fluchtwegen, nicht vor Sicherheitseinrichtungen und nicht vor Betriebseinrichtungen, die jederzeit zugänglich sein müssen, abgestellt werden.

– Lastaufnahmemittel so weit anheben, dass die Last - ohne anzustoßen - in die Lagerstelle geschoben / gefahren werden kann.
– Last vorsichtig in die Lagerstelle schieben / fahren.
– Lastaufnahmemittel feinfühlig so weit absenken, dass die Gabelzinken von der Last frei sind.

⚠ Hartes Aufsetzen der Last vermeiden, um Ladegut und Lastaufnahmemittel nicht zu beschädigen.

– Nach hinten auf freie Sicht und freien Fahrweg achten.
– Lastaufnahmemittel vorsichtig aus der Last zurückziehen / fahren.
– Lastaufnahmemittel vollständig absenken.
– Ggf. Anbaugerät in Grundstellung bringen.



0310.D

4.9 Fahrzeug gesichert abstellen

Wird das Fahrzeug verlassen, muss es gesichert abgestellt werden, auch wenn die Abwesenheit nur von kurzer Dauer ist.

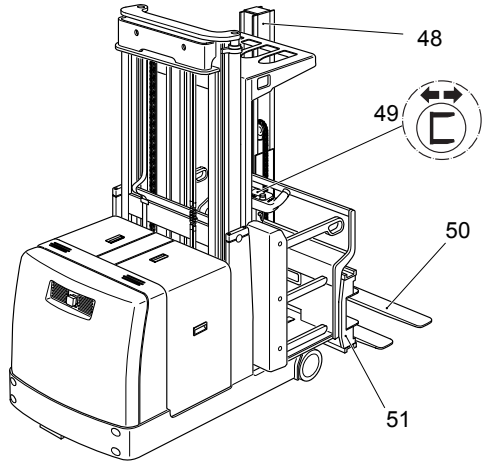
Fahrzeug nicht an Steigungen abstellen. In Sonderfällen ist das Flurförderzeug z.B. durch Keile zu sichern.

Den Abstellplatz so wählen, dass niemand an den abgesenkten Gabelzinken hängen bleibt.

- Das Fahrzeug nur mit komplett abgesenktem Hubgerüst abstellen.
- Die Gabelzinken bis zum Boden absenken.
- Anbaugerät in Grundstellung bringen.
- Schaltschloss in Stellung „0“ schalten und Sicherheitsschlüssel abziehen.

4.9.1 Anbaugerät in Grundstellung

- Totmanntaster betätigen.
- Den Zusatzhub (48) bis in die rechte oder linke Endlage vom Seitenschubrahmen (51) fahren.
- Die Gabelzinken (50) parallel zum Seitenschubrahmen (51) stellen.
- In dem Anzeigeelement der Anzeigeeinheit erscheint das Symbol „Anbaugerät in Grundstellung“ (49)



5 Störungshilfe

Dieses Kapitel ermöglicht dem Benutzer, einfache Störungen oder die Folgen von Fehlbedienungen selbst zu lokalisieren und zu beheben. Bei der Fehlereingrenzung ist in der Reihenfolge der in der Tabelle vorgegebenen Tätigkeiten vorzugehen.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
Fahrzeug fährt nicht	– Batteriestecker nicht eingesteckt	– Batteriestecker prüfen, ggf. einstecken
	– Sicherheitsschranken offen	– Sicherheitsschranken schließen
	– Schalter NOT-AUS gedrückt	– Schalter NOT-AUS entriegeln
	– Schaltschloss in Stellung „0“	– Schaltschloss in Stellung „I“ schalten
	– Batterieladung zu gering	– Batterieladung prüfen, ggf. Batterie laden
	– Totmanntaster nicht betätigt	– Totmanntaster betätigen
	– Sicherung defekt	– Sicherungen prüfen
	– Fahrabschaltung hat ausgelöst	– Taster Überbrückung Fahrabschaltung drücken
	– Fahrabschaltung durch Gangsicherung	– Fahrsteuerknopf in Neutralstellung bringen und wieder betätigen.
	– Ketten schlaff	– siehe Abschnitt „Schlaffkettensicherung überbrücken“ im Kapitel E
Last lässt sich nicht heben	– Fahrzeug nicht betriebsbereit	– Sämtliche unter der Störung „Fahrzeug fährt nicht“ angeführte Abhilfemaßnahmen durchführen.
	– Batterieladung zu gering, Hubabschaltung	– Batterieladung prüfen, ggf. Batterie laden
	– Hydraulikölstand zu gering	– Hydraulikölstand prüfen, ggf. Hydrauliköl nachfüllen lassen
	– Ketten schlaff	– siehe Abschnitt „Schlaffkettensicherung überbrücken“ im Kapitel E
	– Sicherung defekt	– Sicherungen überprüfen
Keine Schnellfahrt möglich	– Lastaufnahmemittel nicht in Grundstellung	– Lastaufnahmemittel in Grundstellung schieben
	– Haupthub/Zusatzhub über 0,5 m angehoben	– Haupthub/Zusatzhub unter 0,5 m absenken
	– IF-Suchbetrieb eingeschaltet	– Fahrzeug einfädeln oder IF-Betrieb ausschalten
	– keine Referenzfahrt durchgeführt	– Heben und Senken durchführen
Fahrzeug lässt sich nicht lenken	– Fahrzeug nicht betriebsbereit	– Sämtliche unter der Störung „Fahrzeug fährt nicht“ angeführte Abhilfemaßnahmen durchführen
	– Taster Schmalgangbetrieb gedrückt	– Funktion fahren im Schmalgang ausschalten

0310.D

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
Fehler 144	– Fahrzeug hat Leitdraht verlassen	– Induktivführung wieder herstellen
Fehler 330	– Beim Einschalttest den Fahrsteuerknopf betätigt	– Fahrsteuerknopf nicht betätigen, Flurförderzeug aus- und wieder einschalten
Fehler 331	– Beim Einschalttest den Hydrauliksteuerknopf betätigt	– Hydrauliksteuerknopf nicht betätigen, Flurförderzeug aus- und wieder einschalten
Fehler 332	– Beim Einschalttest einen Folientaster unter der Anzeigeeinheit betätigt	– Folientaster nicht betätigen, Flurförderzeug aus- und wieder einschalten
Fehler 333	– Beim Einschalttest einen Funktionsvorwahltaster (Zusatzhub, Drehen, Schieben) betätigt	– Funktionsvorwahltaster (Zusatzhub, Drehen, Schieben) nicht betätigen, Flurförderzeug aus- und wieder einschalten
Fehler 334	– Beim Einschalttest den Totmanntaster betätigt	– Totmanntaster nicht betätigen, Flurförderzeug aus- und wieder einschalten
Fehler 344	– Personenschutzanlage	– PSA-Scanner verschmutzt, reinigen

Konnte das Flurförderzeug nach Durchführung der „Abhilfemaßnahmen“ nicht in den betriebsfähigen Zustand versetzt werden, oder wird eine Störung bzw. ein Defekt in der Elektronik mit der jeweiligen Fehlernummer angezeigt, verständigen Sie bitte den Hersteller-Service.

Die weitere Fehlerbehebung darf nur durch sachkundiges Service-Personal des Herstellers durchgeführt werden. Der Hersteller-Service verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

Um gezielt und schnell auf die Störung reagieren zu können, sind für den Kundendienst folgende Angaben wichtig und hilfreich:

- Seriennummer des Flurförderzeugs
- Fehlernummer aus der Anzeigeeinheit (wenn vorhanden)
- Fehlerbeschreibung
- aktueller Standort des Flurförderzeugs.

5.1 Notstoppeinrichtung

Bei Ansprechen der automatischen Notstoppeinrichtung (z.B. wenn die Leitführung verlorengeht, elektr. Lenkung ausfällt) wird das Fahrzeug bis zum Stillstand abgebremst. Vor der erneuten Inbetriebnahme ist die Fehlerursache festzustellen und der Fehler zu beheben. Die Inbetriebnahme ist gemäß dieser Betriebsanleitung nach den Angaben des Herstellers durchzuführen (siehe Abschnitt “Fahrzeug in Betrieb nehmen“ im Kapitel E).

5.2 Notabsenken Fahrerkabine/Zusatzhub

STOP **Unfallgefahr durch selbstständiges Absenken**
Befindet sich das Lastaufnahmemittel im Regal darf das Notabsenken nicht durchgeführt werden. Aufgrund von Leckverlusten im hydraulischen System besteht zusätzlich die Gefahr, dass das Regal durch Absenken des Lastaufnahmemittels beschädigt wird.

- Lastaufnahmemittel gegen weiteres Absenken z.B. mit ausreichend starken Ketten sichern.
- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Flurförderzeug durch ausgebildetes Personal schnellstmöglich bergen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

STOP **Unfallgefahr beim Notabsenken**
Bei Anwendung der Notabsenkung ist sicherzustellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden. Wenn das Lastaufnahmemittel von einer Hilfsperson über die unten befindliche Notabsenk-Einrichtung heruntergelassen wird, müssen sich Fahrer und Hilfsperson verständigen. Beide müssen sich in einem sicheren Bereich befinden, so dass keine Gefährdung erfolgt. Das Notabsenken der Fahrerkabine ist nicht zulässig, wenn sich das Lastaufnahmemittel im Regal befindet.

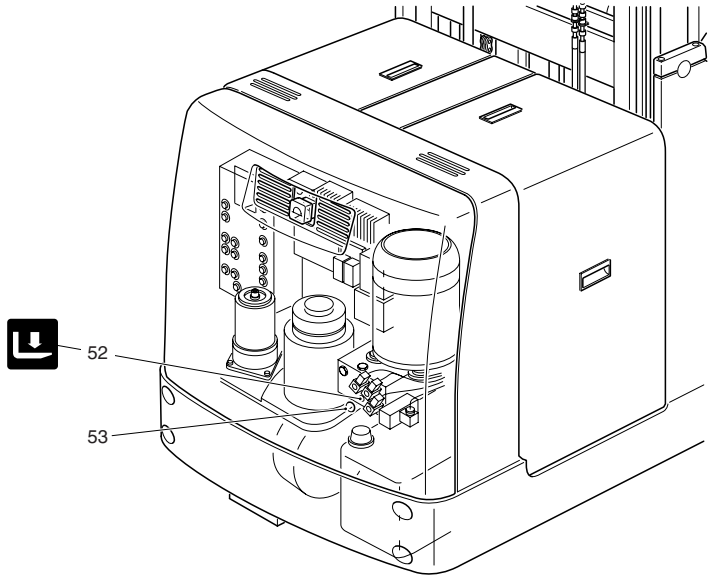
- Anbaugerät in Grundstellung bringen, siehe Abschnitt „Anbaugerät in Grundstellung im Kapitel E.
- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

Wenn erforderlich, kann die Fahrerkabine vom Boden aus durch eine Hilfsperson abgesenkt werden.

– Innensechskantschlüssel aus der Halterung oberhalb der Blinkleuchte ziehen.
– Innensechskantschlüssel in die Öffnung (53) einführen.

Quetschgefahr beim Notabsenken
Beim Notabsenken der Fahrerkabine besteht Quetschgefahr für den Bediener in der Fahrerkabine.
• Keine Körperteile außerhalb der Fahrerkabine halten.

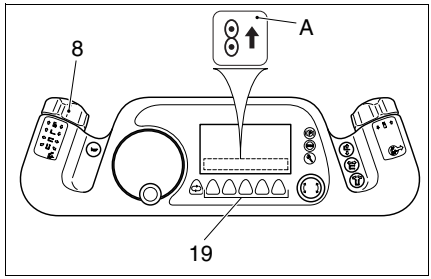
– Ablassventil (52) mit dem Innensechskantschlüssel:
  – langsam gegen den Uhrzeigersinn drehen:
    Hubgerüst / Fahrerkabine senken sich ab.
  – bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn drehen:
    Absenkvorgang wird gestoppt.



5.3 Schlaffkettensicherung überbrücken

Die Schlaffkettensicherung meldet eine nicht gespannte „schlaffe" Hubkette. Eine Hubkette wird z.B. beim Aufsetzen des Lastaufnahmemittels, beim Aufsetzen der Kabine, bei Lockerung der Hubkette und/oder bei Brechen der Hubkette schlaff.

Heben des Haupthubes bei aktivierter Schlaffkettensicherung



Die Funktion „Haupthub senken" ist bei aktiver Schlaffkettensicherung nicht möglich.

– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaste (19) unter dem Symbol „Überbrückung Schlaffkettensicherung" (A) drücken und gedrückt gehalten.
– Hydraulikseuerknopf (8) nach links drehen.
– Haupthub etwas anheben (ca. 0,25 m), bis das Symbol „Überbrückung Schlaffkettensicherung" (A) nicht mehr angezeigt wird.
– Gegebenenfalls das Anbaugerät in Grundstellung bringen (siehe Abschnitt „Anbaugerät in Grundstellung" im Kapitel E) befinden.

STOP Wird das Symbol „Überbrückung Schlaffkettensicherung" nach dem Anheben des Haupthubes um ca. 0,25 m nicht ausgeblendet, darf das Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb genommen werden.

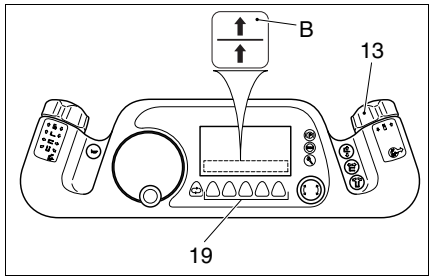
- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

5.4 Fahrabschaltung überbrücken (○)

Im Fahrerdisplay leuchtet das Symbol „Überbrückung Fahrabschaltung“ (B) auf, wenn ab einer bestimmten Hubhöhe oder einem Bereich nicht mehr gefahren werden kann. Muss jedoch bei der Beschickung mit Ladegut oder Entnahme von Ladegut die Stellung des Flurförderzeugs zum Regal korrigiert werden, ist wie folgt vorzugehen:

Unfallgefahr durch das Flurförderzeug
Die Fahrabschaltung ist eine Zusatzfunktion zur Unterstützung des Bedieners, die ihn jedoch nicht von seiner Verantwortung entbindet, die Bremsfunktionen z.B. bei der Überwachung der Abbremsung am Gangende, vor einem Hindernis, die Einleitung einer Bremsung, usw. zu überwachen und ggf. einzuleiten.

Verfahren des Flurförderzeugs trotz Fahrabschaltung



- Totmanntaster betätigen.
- Drucktaste (19) unter dem Symbol „Überbrückung Fahrabschaltung“ (B) drücken und gedrückt gehalten.
- Fahrsteuerknopf (13) langsam nach rechts drehen:
  Fahren in Lastrichtung.
- Fahrsteuerknopf (13) langsam nach links drehen:
  Fahren in Antriebsrichtung.
- Das Flurförderzeug kann in Schleichfahrt verfahren werden.

Nach Betätigung der Drucktaste (19) unter dem entsprechenden Überbrückungssymbol können unterschiedliche Fahr- bzw. Hydraulikgeschwindigkeiten sowie Fahr- bzw. Hydraulikrichtungen freigegeben sein. Die Überbrückungsfunktionen sind durch den Kundendienst des Herstellers einstellbar.

5.5 Hubabschaltung überbrücken (○)

Wenn es die örtlichen Verhältnisse notwendig machen, kann in das Flurförderzeug eine automatische Hubabschaltung eingebaut sein. Die automatische Hubabschaltung, welche ab einer bestimmten Hubhöhe wirksam wird, sperrt das Heben des Haupt- und Zusatzhubes. Im Fahrerdisplay leuchtet das Symbol „Überbrückung Hubabschaltung“ (C) auf.

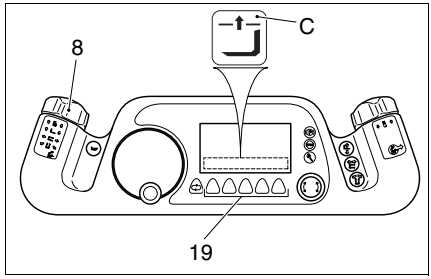
Unfallgefahr durch ausgefahrenen Mast
Die Hubabschaltung ist eine Zusatzfunktion zur Unterstützung des Bedieners, die ihn jedoch nicht von seiner Verantwortung entbindet, die Hydraulikbewegung z.B. vor einem Hindernis zu stoppen.

Die Hubabschaltung ist erst nach durchgeführter Referenzierung (siehe Abschnitt "Referenzieren des Haupthubes und Zusatzhubes" im Kapitel E) wirksam. Die abgeschlossene Referenzierung ist erkennbar, wenn im Fahrerdisplay der Höhen-Ist-Wert angezeigt wird.

Unfallgefahr
Bei Außerkraftsetzen der Hubabschaltung ist eine besondere Aufmerksamkeit des Fahrers erforderlich, um Hindernisse bei ausgefahrenem Mast zu erkennen.

Überbrückung der Hubabschaltung

– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaste (19) unter dem Symbol „Überbrückung Hubabschaltung“ (C) drücken und gedrückt gehalten.
– Hydraulikssteuerknopf (8) nach links drehen.
– Der Haupthub oder Zusatzhub wird angehoben. Die Hubabschaltung wird außer Kraft gesetzt.



➔ Jedes Absenken unter die Hubabschaltungshöhe aktiviert wieder die Hubbegrenzung.

➔ Nach Betätigung der Drucktaste (19) unter dem entsprechenden Überbrückungssymbol können unterschiedliche Fahr- bzw. Hydraulikgeschwindigkeiten sowie Fahr- bzw. Hydraulikrichtungen freigegeben sein. Die Überbrückungsfunktionen sind durch den Kundendienst des Herstellers einstellbar.

5.6 Senkabschaltung überbrücken (○)

Wenn es die örtlichen Verhältnisse notwendig machen, kann in das Flurförderzeug eine automatische Senkabschaltung eingebaut sein. Die automatische Senkabschaltung, welche ab einer bestimmten Hubhöhe wirksam wird, sperrt das Senken des Haupt- und Zusatzhubes. Im Fahrerdisplay leuchtet das Symbol „Überbrückung Senkabschaltung“ (D) auf.

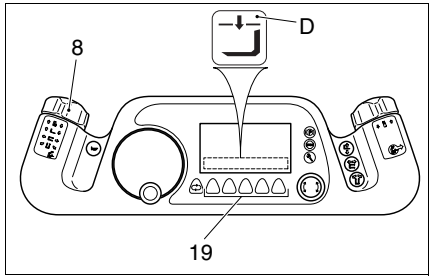
Unfallgefahr durch Aufsetzen der Fahrerkabine oder des Lastaufnahmemittels
Die Senkabschaltung ist eine Zusatzfunktion zur Unterstützung des Bedieners, die ihn jedoch nicht von seiner Verantwortung entbindet, die Hydraulikbewegung z.B. vor einem Hindernis zu stoppen.

Die Senkabschaltung ist erst nach durchgeführter Referenzierung (siehe Abschnitt "Referenzieren des Haupthubes und Zusatzhubes" im Kapitel E) wirksam. Die abgeschlossene Referenzierung ist erkennbar, wenn im Fahrerdisplay der Höhen-Ist-Wert angezeigt wird.

Unfallgefahr
Bei Außerkraftsetzen der Senkabschaltung ist eine besondere Aufmerksamkeit des Fahrers erforderlich, um Hindernisse beim Absenken der Fahrerkabine oder des Lastaufnahmemittels zu erkennen.

Überbrückung der Senkabschaltung

– Totmanntaster betätigen.
– Drucktaste (19) unter dem Symbol „Überbrückung Senkabschaltung“ (D) drücken und gedrückt gehalten.
– Hydraulikstеuerknopf (8) nach links drehen.
– Der Haupthub oder Zusatzhub wird abgesenkt. Die Senkabschaltung wird außer Kraft gesetzt.



Jedes Anheben über die Senkabschaltungshöhe aktiviert wieder die Senkbegrenzung.

Nach Betätigung der Drucktaste (19) unter dem entsprechenden Überbrückungssymbol können unterschiedliche Fahr- bzw. Hydraulikgeschwindigkeiten sowie Fahr- bzw. Hydraulikrichtungen freigegeben sein. Die Überbrückungsfunktionen sind durch den Kundendienst des Herstellers einstellbar.

5.7 Gangendsicherung (○)

Fahrzeuge mit Gangendsicherung werden vor der Gangausfahrt oder im Stichgang abgebremst. Dabei gibt es zwei Grundvarianten:

1. Abbremsung bis auf Stillstand
2. Abbremsung auf 2,5 km/h

Weitere Varianten (Beeinflussung der nachfolgenden Fahrgeschwindigkeit, Beeinflussung der Hubhöhe etc.) sind verfügbar.

Unfallgefahr durch ungebremstes Flurförderzeug
Die Gangendsicherungsbremsung ist eine Zusatzfunktion zur Unterstützung des Bedieners, die ihn jedoch nicht von seiner Verantwortung entbindet, die Bremsfunktion z.B. bei der Überwachung der Abbremsung am Gangende und ggf. dem Einleiten der Bremsung zu überwachen und ggf. auszulösen.

1. Abbremsung bis auf Stillstand:

Beim Überfahren des Gangendsicherungsmagneten in Richtung Gangende wird das Fahrzeug bis zum Stillstand abgebremst.

⚠ Der Bremsweg ist von der Fahrgeschwindigkeit abhängig.

Um die Fahrt fortzusetzen:

– Fahrsteuerknopf kurz loslassen und wieder betätigen

Das Fahrzeug kann mit max. 2,5 km/h aus dem Schmalgang gefahren werden.

2. Abbremsung bis auf 2,5 km/h:

Beim Überfahren des Gangendsicherungsmagneten in Richtung Gangende wird das Fahrzeug auf 2,5 km/h abgebremst und kann mit dieser Geschwindigkeit aus dem Schmalgang gefahren werden.

⚠ Der Bremsweg ist von der Fahrgeschwindigkeit abhängig.

5.8 IF-Notbetrieb (Error 144)

Verlässt bei Induktivführung des Fahrzeuges die führende Antenne den festgelegten Pegelbereich des Leitdrahtes, wird sofort ein NOT-STOP eingeleitet.

Fährt das Fahrzeug genau parallel neben dem Leitdraht, erfolgt keine Fahrabschaltung. Die Anzeige für „Einspurvorgang läuft“ und das akustische Einspursignal sind jedoch dauernd in Betrieb und warnen dadurch den Fahrer.

Automatischer NOT-STOP des Fahrzeuges

Spricht während des Betriebes eine der Überwachungsfunktionen für Lenkregelung, Lenkanlage, Induktivführung oder die Sicherheitsschaltung der Fahrelektronik oder der Leistungselektronik des Flurförderzeuges an, so wird durch Sicherheitseinrichtungen das Fahrzeug zum Stehen gebracht.

Damit mit dem Fahrzeug nach einem NOT-STOP wieder gefahren werden kann, sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Mögliche Ursache des NOT-STOPs feststellen.
- Schalter NOT-AUS drücken und durch Drehen wieder lösen.
- Im Display erscheint der Fehler E 144.
- Induktive Zwangslenkung einschalten.
- Fahrsteuerknopf betätigen und das Fahrzeug vorsichtig auf den Leitdraht einfädeln.
- Im Display erlischt der Fehler E 144.

STOP Fährt das Fahrzeug jetzt an, ist die einwandfreie Funktion des Flurförderzeuges zu prüfen.

Manueller NOTSTOPP

Ein manueller NOTSTOPP liegt dann vor, wenn der Schalter NOTAUS betätigt wurde. Nach dem Lösen des Schalters NOTAUS ist das Flurförderzeug wieder betriebsbereit.

→ Kann nach einem automatischen oder manuellen NOT-STOP nach der Ursachenbehebung nicht mehr angefahren werden, muss das Schaltschloss aus und wieder eingeschaltet werden.
Anschließend ist eine Referenzfahrt folgendermaßen durchzuführen:
Haupthub und Zusatzhub jeweils nach Symbolanzeige um ca. 10 cm anheben und senken, bis die jeweilige Anzeige erlischt.

Referenzfahrt durchführen:

- REF-Referenzfahrt: Haupthub heben

-REF-Referenzfahrt: Haupthub senken

-REF-Referenzfahrt: Zusatzhub heben

-REF-Referenzfahrt: Zusatzhub senken

Das Fahrzeug ist nun wieder Betriebsbereit.

5.9 Bergung des Fahrzeugs aus dem Schmalgang / Bewegung des Fahrzeugs ohne Batterie

Diese Arbeit darf nur durch einen Sachkundigen des Instandsetzungspersonals, der in die Handhabung eingewiesen wurde, durchgeführt werden.
Bei Außerkraftsetzen der Bremsen muss das Flurförderzeug auf ebenem Boden abgestellt sein, da keine Bremswirkung mehr vorhanden ist.

Bei nicht funktionsfähiger Bremse das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen sichern.

- Anbaugerät in Grundstellung bringen
  siehe Abschnitt „Anbaugerät in Grundstellung“ im Kapitel E.
- Hubgerüst (Haupt- und Zusatzhub) vollständig absenken.

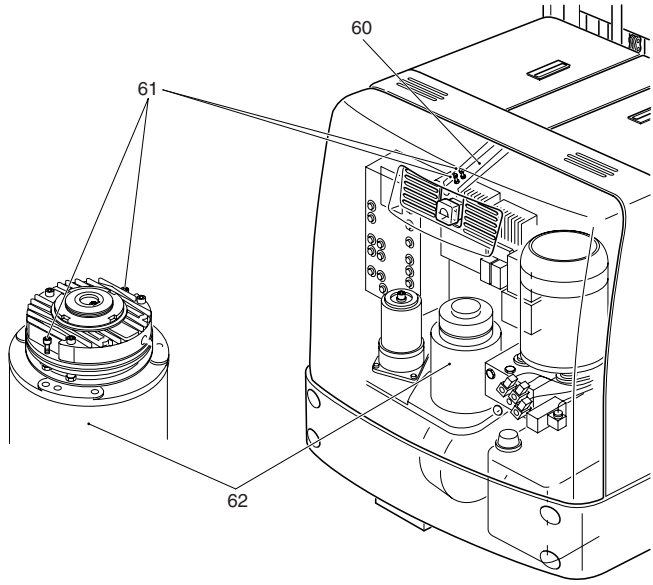
Vor dem Bergen aus dem Schmalgang muss die Verbindung zur Batterie getrennt werden (Batteriestecker ziehen).

Zweite Hilfsperson anfordern. Die Hilfsperson muss geschult und mit dem Ablauf der Bergung vertraut sein.

Um das Flurförderzeug aus dem Schmalgang zu bergen müssen die Antriebsradbremse gelöst werden.

Bei Wiederinbetriebnahme den Bremsverzögerungswert überprüfen.

5.9.1 Antriebsradbremse lösen und aktivieren



Antriebsradbremse lösen

Unkontrollierte Bewegung des Flurförderzeugs
Bei Außerkraftsetzen der Bremsen muss das Flurförderzeug auf ebenem Boden abgestellt sein, da keine Bremswirkung mehr vorhanden ist.

- Bremse nicht an Steigungen und Gefällen lösen.
- Bremse am Zielort wieder aktivieren.
- Flurförderzeug nicht mit gelöster Bremse abstellen.

– Flurförderzeug mit dem Schaltschloss ausschalten.
– Schalter NOTAUS drücken.
– Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
– Abdeckung des Antriebsraumes abnehmen, siehe Abschnitt „Antriebshaube demontieren / montieren“ im Kapitel F.
– Stellschrauben (61) aus der Halterung (60) über der Magnetbremse demontieren.
– Stellschrauben (61) an der Magnetbremse oberhalb des Fahrmotors (62) eindrehen, damit diese gelöst wird.
– Die Antriebsradbremse ist gelöst.

Antriebsradbremse aktivieren

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug
Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen oder mit angehobener Last bzw. angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

- Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen ist das Flurförderzeug z.B. durch Keile zu sichern.
- Hubgerüst und Lastgabel immer vollständig absenken.
- Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen an den abgesenkten Gabelzinken verletzen.

Bei nicht funktionsfähiger Bremse das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen sichern.

– Flurförderzeug z.B. durch Unterlegen von Keilen gegen ungewollte Bewegungen sichern.
– Stellschrauben (61) aus der Magnetbremse herausdrehen.
– Stellschrauben (61) an der Halterung (60) über der Magnetbremse montieren.
– Abdeckung des Antriebsraumes montieren, siehe Abschnitt „Antriebshaube demontieren / montieren“ im Kapitel F.
– Die Antriebsradbremse ist jetzt stromlos betätigt.

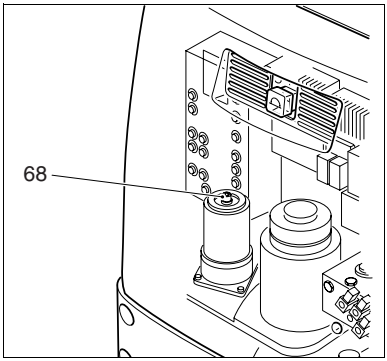
Bei Wiederinbetriebnahme den Bremsverzögerungswert überprüfen.

5.9.2 Flurförderzeug ohne Eigenantrieb lenken

Bei einem Schaden am Lenksystem, kann das Flurförderzeug ggf. nicht gelenkt werden.

Während des Einstellens des Lenkwinkels muss der Batteriestecker gezogen sein.

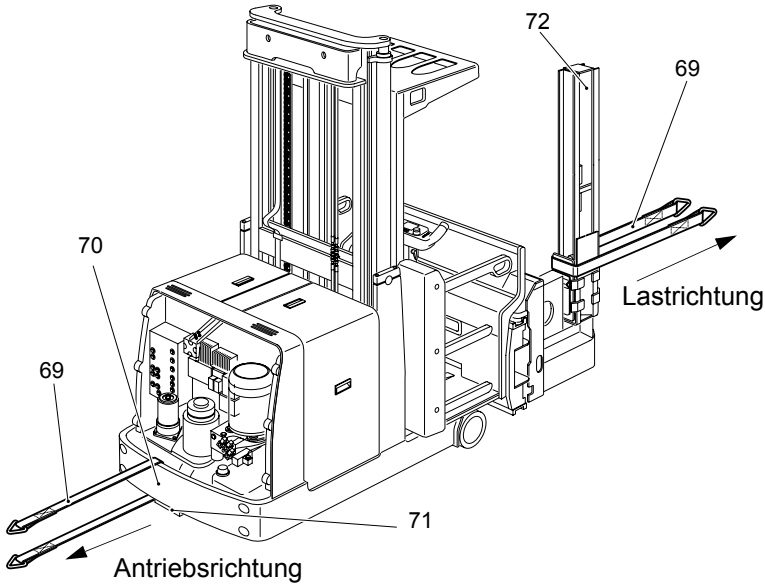
– Abdeckung des Antriebsraumes abnehmen, siehe Abschnitt „Antriebshaube demontieren / montieren“ im Kapitel F.
– Das gelenkte Rad ist mit einem Innen-Sechskant-Schlüssel über die Schraube am Lenkmotor (68) in die gewünschte Richtung zu stellen.



Ist ein Winkel größer als 4 Grad einzustellen, ist es empfehlenswert, das Rad zu entlasten.

Das Flurförderzeug darf erst nach Lokalisierung und Behebung des Fehlers wieder in Betrieb genommen werden.

5.9.3 Bergen in Antriebsrichtung



– Anbaugerät in Grundstellung bringen,
  siehe Abschnitt „Anbaugerät in Grundstellung“ im Kapitel E.
– Hubgerüst (Haupt- und Zusatzhub) vollständig absenken.
– Flurförderzeug mit dem Schlüsselschalter ausschalten und Batteriestecker ziehen.
– Abdeckung des Antriebsraumes abnehmen, siehe Abschnitt „Antriebshaube demontieren / montieren“ im Kapitel F.
– Antriebsbremse lösen, siehe Abschnitt „Antriebsradbremse lösen und aktivieren“ im Kapitel E.
– Abschleppseil (69), Zugkraft > 5 to, um das Gegengewicht (70) links oder rechts neben der Antenne (71) führen.

⚠ Auf die Kabelführung im Antriebsraum und die Antenne (71) achten!

– Fahrzeug vorsichtig und langsam aus dem Schmalgang ziehen.

STOP Die Bedienung „Flurförderzeug ohne Eigenantrieb Lenken“ ist nur bei Stillstand des Flurförderzeugs zulässig (siehe Abschnitt „Flurförderzeug ohne Eigenantrieb lenken“). Beim Bergevorgang nicht zwischen Zugfahrzeug und zu bergendem Flurförderzeug treten.
Das Flurförderzeug nach dem Bergen gegen ungewolltes Bewegen sichern.
Dazu die Stellschrauben aus der Antriebsbremse herausdrehen und an deren Halterung befestigen, siehe Abschnitt „Antriebsradbremse lösen und aktivieren“ im Kapitel E. Bei nicht funktionsfähiger Bremse ist das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen zu sichern.
Das Flurförderzeug darf erst nach Lokalisierung und Behebung des Fehlers wieder in Betrieb genommen werden.

5.9.4 Bergen in Lastrichtung

– Anbaugerät in Grundstellung bringen,
  siehe Abschnitt „Anbaugerät in Grundstellung“ im Kapitel E.
– Hubgerüst (Haupt- und Zusatzhub) vollständig absenken.
– Flurförderzeug mit dem Schlüsselschalter ausschalten und Batteriestecker ziehen.
– Antriebsbremse lösen, siehe Abschnitt „Antriebsradbremse lösen und aktivieren“ im Kapitel E.
– Abschleppseil (69), Zugkraft > 5 to, um den Zusatzhub (72) führen.

STOP Das Abschleppseil (69), Zugkraft > 5 to, an der tiefsten Stelle um das Zusatzhubgerüst (72) führen.

– Fahrzeug vorsichtig und langsam aus dem Schmalgang ziehen.

STOP Die Bedienung „Flurförderzeug ohne Eigenantrieb Lenken“ ist nur bei Stillstand des Flurförderzeugs zulässig (siehe Abschnitt „Flurförderzeug ohne Eigenantrieb lenken“). Beim Bergevorgang nicht zwischen Zugfahrzeug und zu bergendem Flurförderzeug treten.
Das Flurförderzeug nach dem Bergen gegen ungewolltes Bewegen sichern.
Dazu die Stellschrauben aus der Antriebsbremse herausdrehen und an deren Halterung befestigen, siehe Abschnitt „Antriebsradbremse lösen und aktivieren“ im Kapitel E. Bei nicht funktionsfähiger Bremse ist das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen zu sichern.
Das Flurförderzeug darf erst nach Lokalisierung und Behebung des Fehlers wieder in Betrieb genommen werden.

6 Fahrerkabine mit der Rettungsausrüstung verlassen

Flurförderzeuge mit hebbarer Fahrerkabine, bei denen eine Standhöhe über 3 m erreicht werden kann, besitzen eine Notabsenkeinrichtung und eine Rettungsausrüstung (Rettungsgurt / Abseilgerät / Rettungsseil) für den Fahrer, mit der er beim Blockieren der Fahrerkabine den Boden erreichen kann.

Für den Fall, dass sich die Fahrerkabine aufgrund einer Störung nicht mehr absenken lässt und auch mit der Notabsenkung (siehe Abschnitt "Notabsenken der Fahrerkabine" im Kapitel E) nicht abgesenkt werden kann, muss der Bediener die Fahrerkabine mit dem Notabseilgerät verlassen.

Unfall- und Verletzungsgefahr durch nicht unterwiesenes / geschultes Personal bzw. nicht gewartete Rettungsausrüstung
Die Rettungsausrüstung (Rettungsgurt / Abseilgerät mit Rettungsseil) darf nur von Personen benutzt werden, die gesundheitlich geeignet, in der sicheren Handhabung ausgebildet sind und die notwendigen Kenntnisse besitzen.
Für den Anwender muss ein Rettungsplan vorhanden sein, dem alle relevanten Maßnahmen in Notfällen zu entnehmen sind.

- Der Fahrer muss jährlich in der Handhabung der Rettungsausrüstung unterwiesen werden.
- Bedienung und Wartungsintervalle des Rettungsgurtes und des Notabseilgerätes der beiliegenden Betriebsanleitungen entnehmen.
- In den Betriebsanleitungen des Rettungsgurtes und des Notabseilgerätes angegebene Wartungsintervalle einhalten.

Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.1 Staufach für die Rettungsausrüstung in der Fahrerkabine

Die Rettungsausrüstung befindet sich im Staufach unter dem Fahrersitz.

6.2 Prüfung / Wartung der Rettungsausrüstung

STOP Unfallgefahr durch nicht geprüfte Rettungsausrüstung

- Die Rettungsausrüstung (Rettungsgurt / Abseilgerät mit Rettungsseil) ist nach jedem Rettungseinsatz (nicht Übung) vom Hersteller oder einen vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zu überprüfen!

Die Rettungsausrüstung (Rettungsgurt / Abseilgerät mit Rettungsseil) muss mindestens 1x jährlich durch den Hersteller oder einen vom Hersteller autorisierten Sachkundigen geprüft werden.

Bei zahlreicher Anwendung oder starker Belastung (z.B. Umwelt- oder Industriefaktoren, die den Werkstoff beeinträchtigen) muss die Rettungsausrüstung häufiger einer Prüfung unterzogen werden.

Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

STOP Änderungen oder Zusätze dürfen am Rettungsgurt und Abseilgerät nicht vorgenommen werden.

6.3 Benutzungsdauer der Rettungsausrüstung

STOP Änderungen oder Zusätze dürfen am Rettungsgurt und Abseilgerät nicht vorgenommen werden.

6.3.1 Benutzungsdauer des Rettungsgurtes

Unter normalen Einsatzbedingungen oder bei Nichtbenutzung ist die maximale Benutzungsdauer für Rettungsgurte nach 8 Jahren erreicht.

6.3.2 Benutzungsdauer des Abseilgerätes

Unter normalen Einsatzbedingungen oder bei Nichtbenutzung ist die maximale Benutzungsdauer des textilen Rettungsseils nach 6 Jahren erreicht.

➔ Die genaue Benutzungsdauer des Abseilgerätes, des Karabinerhakens und des Schraubgliedes hängt von den jeweiligen Einsatzbedingungen und Umgebungsbedingungen ab.

6.4 Lagerung und Transport der Rettungsausrüstung

Unfallgefahr durch falsch gelagerte Rettungsausrüstung
Die Lagerung der Rettungsausrüstung hat erheblichen Einfluss auf die Haltbarkeit der Rettungsausrüstung.

- Rettungsausrüstung im Staufach des Flurförderzeugs lagern. Dadurch wird sichergestellt, dass die Rettungsausrüstung vor Nässe, Hitze und vor UV-Bestrahlung geschützt und im Falle einer Störung erreichbar ist.
- Berührungen mit Säuren, ätzenden Flüssigkeiten und Ölen vermeiden.
- Rettungsausrüstung vor Kontakt mit scharfen Gegenständen schützen.

Durchfeuchtete Gurtbänder des Rettungsgurtes und/oder das durchfeuchtete Rettungsseil nur auf natürliche Weise, z.B. an einem luftigen und schattigen Ort trocknen. Nasse Ausrüstungsgegenstände nicht in Wäschetrocknern, in der Nähe von Feuer oder anderen Hitzequellen trocknen.

Zum Transport der Rettungsausrüstung immer einen stabilen Gerätebeutel oder Gerätekoffer verwenden, um eine Beschädigung durch äußere Einwirkungen zu vermeiden.

6.5 Beschreibung / Anwendung der Rettungsausrüstung (- 07.09)

Die Rettungsausrüstung besteht aus einem Rettungsgurt RG 16-E, einem Abseilgerät AG 10 S und einem vorkonfektionierten Rettungsseil mit Karabinerhaken und gesichertem Endknoten.

STOP **Unfallgefahr bei unsachgemäßer Verwendung der Rettungsausrüstung**
Die Rettungsausrüstung darf nicht als Auffanggurt zur Absturzsicherung eingesetzt werden.

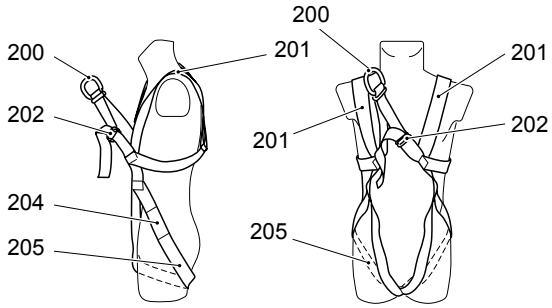
Die Rettungsausrüstung darf nicht für Auffangzwecke eingesetzt werden und ist für eine Belastung bis 150 kg bzw. 1 Person zugelassen.

Der Rettungsgurt besteht aus zwei Beinschlaufen, einem Rückengurt und einem Brustgurt mit Einhängeöse. Der Rückengurt weist seitlich zwei Schulterriemen aus elastischem Material auf, die bei der Benutzung ein Herunterrutschen des Bedieners verhindern. Die tragenden Gurtbänder bestehen aus 45 mm breitem, nicht elastischem Gurtmaterial. Der Rettungsgurt verfügt über einen verstellbaren Brustgurt, damit dieser optimal an den Benutzer angepasst werden kann. Die Einstellung der Länge erfolgt über einen Rahmenreibverschluss.

→ Der temperaturabhängige Einsatzbereich des Rettungsgurtes liegt zwischen den Umgebungstemperaturen von -25° C bis 80° C.
Der temperaturabhängige Einsatzbereich des Abseilgerätes mit Rettungsseil liegt zwischen den Umgebungstemperaturen von -30° C bis 60° C. Wird das Abseilgerät im Bereich von Umgebungstemperaturen unter 0° C eingesetzt, muss es gegen Feuchtigkeit geschützt werden, damit ein Gefrieren z.B. im Geräteinneren (Bremse) verhindert wird.

STOP Änderungen oder Zusätze dürfen am Rettungsgurt und Abseilgerät nicht vorgenommen werden.

6.5.1 Beschreibung des Rettungsgurtes RG 16-E

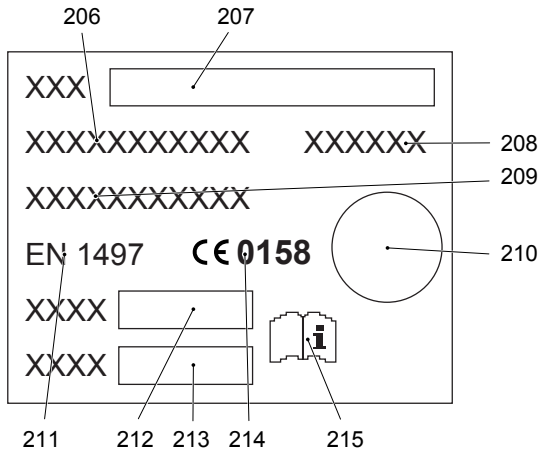


Pos.	Bezeichnung
200	Einhängeöse
201	Schulterriemen
202	Längenverstellbarer Brustgurt mit Rahmenreibverschluss
203	Typenschild
204	Gesäß- und Beingurt

6.5.2 Technische Daten des Rettungsgurtes RG 16-E

Typ:	RG 16-E
Eigengewicht:	0,6 kg
Nutzlast:	150 kg

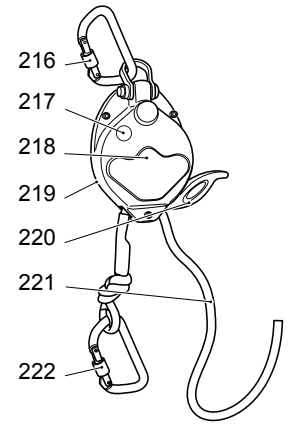
6.5.3 Typenschild des Rettungsgurtes RG 16-E



Pos.	Bezeichnung
206	Angabe, dass der Rettungsgurt „Nur für Rettungszwecke“ verwendet werden darf
207	Typ
208	Nächste Revision
209	Hersteller
210	Prüfplakette mit der Angabe des Monates und Jahres für die nächste Revision des Rettungsgurtes
211	Baumustergeprüft nach EN
212	Baujahr
213	Fabriknummer (Seriennummer des Herstellers)
214	Kennnummer der notifizierten Prüfstelle
215	Hinweis, dass die Angaben in der Betriebsanleitung zu beachten sind

6.5.4 Beschreibung des Abseilgerätes AG 10 S

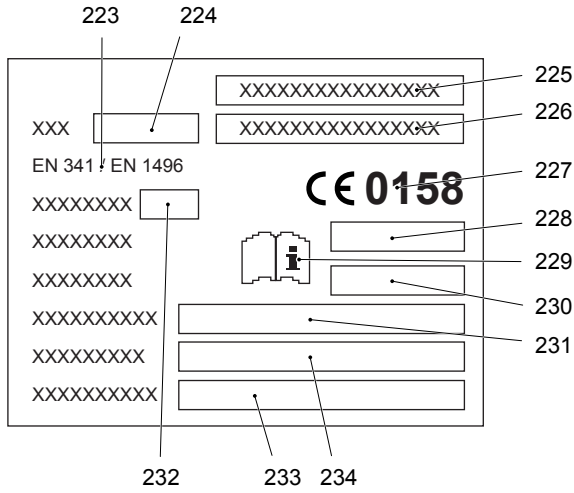
Pos.	Bezeichnung
216	Karabinerhaken mit Überwurfmutter (Befestigung des Abseilgerätes am Rettungsgurt)
217	Prüfplakette
218	Abseilgerät (mit fliehkraftgeregelter Bremsautomatik für einen gleichmäßigen Abseilvorgang)
219	Typenschild
220	Bremshebel Mit dem Bremshebel kann der Abseilvorgang durch die abzuseilende Person unterbrochen / gestartet werden.
221	Rettungsseil (statisches Kernmantelseil) Durchmesser = 9 mm.
222	Karabinerhaken mit Überwurfmutter (Befestigung des Rettungsseils an der Fahrerkabine)



6.5.5 Technische Daten des Abseilgerätes AG 10 S

Typ:	AG 10 S
Geräteklasse:	A
Zulässige Abseilhöhe:	max: 400 m
Zulässige Abseillast:	150 kg (Eine Person)
Abseilgeschwindigkeit:	0,7 m/s
Eigengewicht:	1,4 kg ohne Rettungsseil

6.5.6 Typenschild des Abseilgerätes AG 10 S



Pos.	Bezeichnung
223	Baumustergeprüft nach EN
224	Typ
225	Firmenlogo / Firmenname
226	Anschrift des Herstellers
227	Kennnummer der notifizierten Prüfstelle
228	Fabriknummer (Seriennummer des Herstellers) / Baujahr
229	Hinweis, dass die Angaben in der Betriebsanleitung zu beachten sind
230	Abseilhöhe (Angabe der Länge des Rettungsseiles)
231	Abseilgeschwindigkeit (ca. 0,7 m/s)
232	Geräteklasse
233	2 Personen (max. 225 kg / max. 100 m) Angabe, der maximalen Abseilhöhe mit 2 Personen, bei maximaler gesamter Abseillast von 225 kg
234	Abseillast (max. 150 kg / max. 400 m) Angabe, der maximalen Abseilhöhe, bei einer maximalen Abseillast von 150 kg.

6.5.7 Durchführung der visuellen Prüfung an der Rettungsausrüstung

Vor jeder Anwendung muss die Rettungsausrüstung (Rettungsgurt / Abseilgerät / Rettungsseil / Schraubglied) durch den Benutzer einer visuellen Überprüfung unterzogen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich die Rettungsausrüstung in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

STOP Bei Feststellen jeglicher Beschädigung an der Rettungsausrüstung oder sollten Zweifel an der Einsatzfähigkeit der Rettungsausrüstung bestehen, darf diese nicht benutzt werden. Rettungsausrüstung dem Hersteller oder einen vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

➔ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.5.8 Durchführung einer visuellen Prüfung am Rettungsgurt RG 16-E

Vor jeder Anwendung muss der Rettungsgurt RG 16-E durch den Benutzer einer visuellen Überprüfung unterzogen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich der Rettungsgurt RG 16-E in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

Bei der visuellen Überprüfung darauf achten, dass:

- das tragende Gurtmaterial keine Beschädigungen wie Scheuerstellen, Risse oder lose Fadenenden am Nahtbild aufweist.
- keine Verformungen der Beschlagteile vorliegen.
- die elastischen Schulterriemen nicht ausgeleiert sind.
- der Rahmenreibverschluss keine Beschädigungen aufweist.
- die Einhängeöse keine Korrosionsschäden, Verformungen und/oder Beschädigungen aufgrund mechanischer Einwirkungen aufweist.

STOP Bei Feststellen jeglicher Beschädigung am Rettungsgurt RG 16-E oder sollten Zweifel an der Einsatzfähigkeit des Rettungsgurtes RG 16-E bestehen, darf dieser nicht benutzt werden. Rettungsgurt RG 16-E dem Hersteller oder einen vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

➔ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.5.9 Durchführung einer visuellen Prüfung am Abseilgerät AG 10 S

Vor jeder Anwendung muss das Abseilgerät AG 10 S durch den Benutzer einer visuellen Überprüfung unterzogen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich das Abseilgerät AG 10 S in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

Bei der visuellen Überprüfung darauf achten, dass:

- das Typenschild vorhanden und lesbar ist.
- das Abseilgerät keine Korrosionsschäden, Verformungen und Beschädigungen aufgrund mechanischer Einwirkungen aufweist.
- das Abseilgerät keine Rissbildung aufweist.
- alle Zylinderkopfschrauben vorhanden und fest angezogen sind.
- Die Einbindetiefe der Schrauben zeigt, ob sich eine der Schrauben gelockert hat. Ergibt die Kontrolle, dass sich eine Schraube gelockert hat, so ist diese mit einem entsprechen Schlüssel (Zubehörteile-Set) nachzuziehen. Sind die Schrauben nicht mehr vollzählig vorhanden, ist das Abseilgerät der Nutzung zu entziehen.
- das Abseilgerät keine erhöhten Verschleißspuren aufweist.
- das der Seileinlauf- und des Seilauslaufpunkt keinen Verschleiß / Abrieb aufweist.
- Der Seileinlauf- und Seilauslaufpunkt darf nicht mehr als 2 mm Abrieb (Finger spürbar) aufweisen, ansonsten muss das Abseilgerät der Nutzung entzogen werden.

Das Material im Verschleißbereich weist eine blank gescheuerte, glatte, glänzende Oberfläche auf. Der Abrieb weist eine starke Muldenausbildung am Material auf.

Bei Feststellen jeglicher Beschädigung am Abseilgerät AG 10 S oder sollten Zweifel an der Einsatzfähigkeit des Abseilgerätes AG 10 S bestehen, darf dieses nicht benutzt werden. Abseilgerät AG 10 S dem Hersteller oder einen vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.5.10 Funktion des Bremshebels prüfen

Vor jeder Anwendung muss die Funktion und der Zustand des Bremshebels geprüft werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich das Abseilgerät in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

Bei der visuellen Überprüfung darauf achten, dass der Bremshebel keine Korrosionsschäden, mechanische Beschädigungen, Verformungen und/oder Rissbildung aufweist.

Zusätzlich die Funktionsfähigkeit des Bremshebels kontrollieren:

– Bremshebel nicht betätigen.
– Seilende mit dem Karabinerhaken vom Abseilgerät weg ziehen. Dabei darf das Rettungsseil nicht durch das Abseilgerät rutschen, ansonsten das Abseilgerät der Nutzung entziehen und dem Hersteller oder einen vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

STOP Bei Feststellen jeglicher Beschädigung am Bremshebel bzw. sollten Zweifel an der Einsatzfähigkeit des Bremshebels bestehen, darf das Abseilgerät nicht benutzt werden. Das Abseilgerät dem Hersteller oder einen vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

→ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.5.11 Funktion der Fliehkraftbremse prüfen

Vor jeder Anwendung muss die Funktion der Fliehkraftbremse geprüft werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich das Abseilgerät in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

– Bremshebel nach unten drücken und in dieser Position festhalten.
– Seilende mit dem Karabinerhaken ca. 1,0 m vom Abseilgerät weg ziehen. Dabei muss sofort ein Widerstand durch die Funktion der Fliehkraftbremse zu spüren sein.
– Bremshebel loslassen.
– Seilende mit dem Karabinerhaken weiter vom Abseilgerät weg ziehen. Der Bremshebel muss sich automatisch in die Grundstellung „Stopp“ umlegen.

Unfallgefahr durch nicht funktionsfähige Fliehkraftbremse
Lässt sich das Rettungsseil ohne Widerstand frei durch das Abseilgerät ziehen bzw. wird der Bremshebel nicht in die Grundstellung „Stopp“ hochgedrückt, muss das Abseilgerät sofort der Nutzung entzogen werden und dem Hersteller oder einen vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Überprüfung übergeben werden.
Blockiert das Abseilgerät und das Rettungsseil lässt sich nicht durch das Abseilgerät ziehen (obwohl der Bremshebel nach unten gedrückt und in dieser Position festgehalten wird), muss das Abseilgerät ebenfalls sofort der Nutung entzogen werden und dem Hersteller oder einen vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Überprüfung übergeben werden.

Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.5.12 Durchführung der visuellen Prüfung am Rettungsseil mit Karabinerhaken

Vor jeder Anwendung muss das Rettungsseil und der Karabinerhaken durch den Benutzer einer visuellen Überprüfung unterzogen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich das Rettungsseil in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

Bei Feststellen jeglicher Beschädigung am Rettungsseil oder Karabinerhaken bzw. sollten Zweifel an der Einsatzfähigkeit des Rettungsseiles oder Karabinerhakens bestehen, darf dieses nicht benutzt werden. Rettungsseil mit Karabinerhaken dem Hersteller oder einen vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

Visuelle Prüfung des Karabinerhakens

Bei der visuellen Überprüfung darauf achten, dass der Karabinerhaken keine Korrosionsschäden, mechanische Beschädigungen, Verformungen und/oder Rissbildung aufweist.

Zusätzlich die Funktionsfähigkeit des Verschlusses (Schnäppers) und die Niete des Karabinerhakens kontrollieren.

– Die Überwurfmutter muss sich leicht öffnen und schließen lassen.
– Der Verschluss (Schnäpper) muss nach einem manuellen Öffnen automatisch wieder in seine Ursprungslage zurückspringen.

Visuelle Prüfung des Rettungsseiles

Das Vorhandensein des Endkotens und dessen Sicherung durch den Kabelbinder am Seilende kontrollieren. Am Seilende muss ein Endknoten vorhanden sein, damit das Rettungsseil beim Abseilvorgang nicht aus dem Abseilgerät herausläuft.

Die Vernähung am Seilende mit Karabinerhaken muss sich in einem einwandfreien Zustand befinden.

Bei der visuellen Überprüfung darauf achten, dass das Rettungsseil keine der folgenden mechanischen Beschädigungen, Mängel oder Beschädigungen aufgrund der Einwirkung von Hitze, Chemie, etc. aufweist:

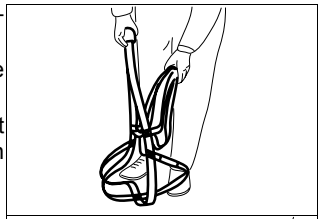
– Schnittstellen,
– Faserbrüche,
– Verdickungen,
– Knickstellen,
– starke Abnutzung bzw. erhöhte Verschleißspuren wie z. B. Pelzbildung,
– Mantelverschiebung,
– offene, gelöste Endverbindungen,
– Schlingen,
– Knoten,
– Brandstellen,
– Verrottungsstellen.

➔ Das Rettungsseil vor dem Herunterwerfen auf die oben genannten Eigenschaften überprüfen. Dazu das Rettungsseil durch die Hände gleiten lassen.

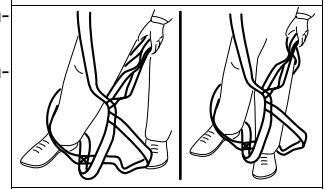
➔ Der bei der geleisteten Bremsarbeit entstehende Bremsstaub wird aufgrund der offenen Lage der Bremseinheit im Gerätegehäuse über das Rettungsseil durch den Seilein- und Seilauslaufpunkt aus dem Abseilgerät heraustransportiert. Des Weiteren wird der beim Geräteinsatz entstehende Materialabrieb am Gerätegehäuse (Aluminiumstaub) über diese Weise aus dem Abseilgerät herausgeleitet. Dadurch kann sich das Rettungsseil schwarz verfärben. Diese Verfärbung hat aber keine nachteilige Wirkung auf die Seileigenschaften.

6.5.13 Anlegen des Rettungsgurtes RG 16-E

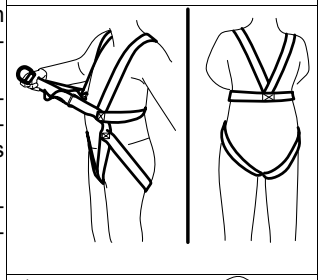
– Sämtliche Gegenstände aus den Hosentaschen entfernen.
– Plombe entfernen.
– Rettungsausrüstung aus dem Gerätebeutel oder Gerätekoffer entnehmen.
– Visuelle Prüfung der Rettungsausrüstung durchführen, siehe vorherigen Abschnitt "Durchführung der visuellen Prüfung an der Rettungsausrüstung".
– Der Rückengurt muss nach hinten und die Beinschlaufen nach vorne zeigen.
– Rettungsgurt mit einer Hand an der Einhängeöse vor den Körper halten.
– Zur leichteren Handhabung den Rettungsgurt leicht auf dem Boden ablegen und mit der freien Hand den Rückengurt leicht nach hinten ziehen.



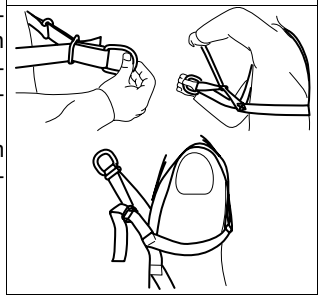
– Nacheinander mit beiden Beinen in die Beinschlaufen steigen.
– Dabei weiterhin die am Brustgurt befindliche Einhängeöse festhalten.



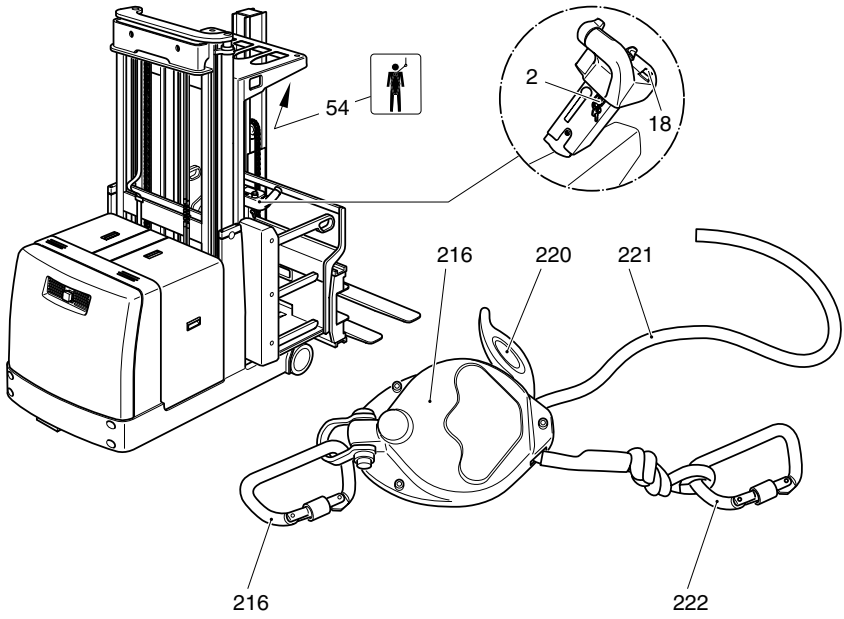
– Durch Hochziehen der am Brustgurt befindlichen Einhängeöse werden die Beinschlaufen direkt unterhalb des Gesäßes positioniert.
– Anschließend die beiden elastischen Schulterriemen anlegen. Dadurch wird während der Benutzung ein Herausrutschen des Bedieners verhindert.
– Die Positionierung des Rückengurtes erfolgt automatisch mit dem Anlegen der beiden Schulterriemen.



– Durch Einstellen des Brustgurtes kann der Rettungsgurt individuell auf die Körperabmessungen des Bedieners abgestimmt werden. Das Gurtmaterial kann am losen Ende durch den Rahmenreibverschluss enger gezogen werden.
– Darauf achten, dass der Rettungsgurt bequem sitzt und nicht zu eng an den Körper herangezogen wird.



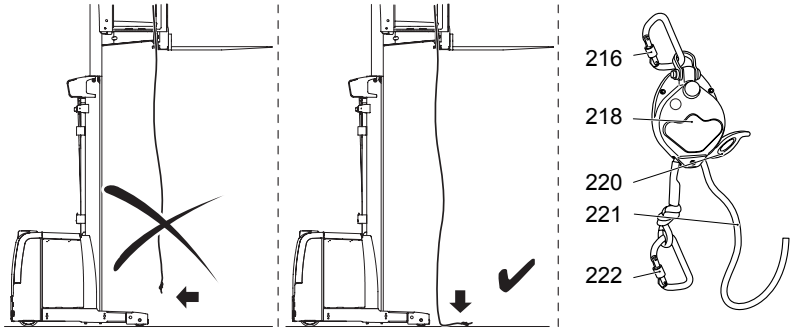
6.5.14 Fahrerkabine mit der Rettungsausrüstung verlassen



– Flurförderzeug mit dem Schaltschloss (2) ausschalten.
– Abseilgerät (218) und Rettungsgurt aus dem Staufach nehmen, siehe Abschnitt "Staufach für die Rettungsausrüstung in der Fahrerkabine" im Kapitel E.

Die schon fertig montierte Rettungsausrüstung ist nach dem Entfernen der Plombe, der Entnahme aus dem Gerätebeutel oder Gerätekoffer und der Durchführung einer visuellen Prüfung am Rettungsgurt, Abseilgerät und Rettungsseil einsatzbereit.

– Visuelle Prüfung am Rettungsgurt, Abseilgerät Rettungsseil und Schraubglied durchführen siehe Abschnitt "Durchführung der visuellen Prüfung an der Rettungsausrüstung" im Kapitel E.
– Rettungsgurt anlegen, siehe Abschnitt "Anlegen des Rettungsgurtes RG 16-E" im Kapitel E.
– Karabinerhaken (222) des Rettungsseils (221) in die Öse (nach EN 795) am Fahrerschutzdach (139) einhängen und mit der Überwurfmutter sichern.
– Karabinerhaken (216) des Abseilgerätes (218) in die Einhängeöse des Rettungsgurtes einhängen und mit der Überwurfmutter sichern. Darauf achten, dass die Bedienung des Abseilgerätes (218) während des Abseilvorganges durch die abfahrende Person möglich ist.

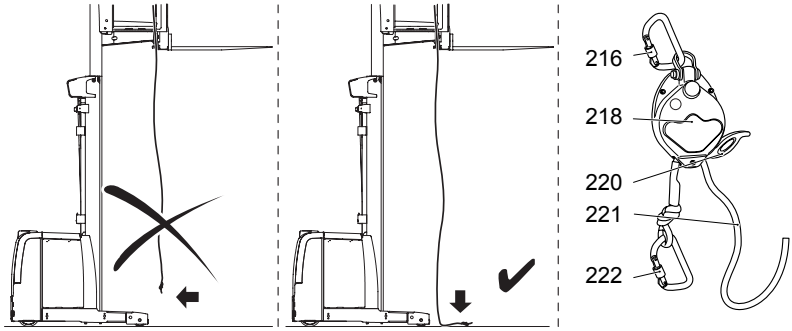


Unfallgefahr durch zu kurzes Rettungsseil
Das Rettungsseil muss bis zum Boden reichen, ansonsten darf der Abseilvorgang nicht durchgeführt werden.

Unfallgefahr durch reißendes Rettungsseil
Das Rettungsseil muss über feste Bauteile geführt werden. Das Rettungsseil darf nicht über scharfe Kanten geführt werden.

- Beim Abseilen über scharfe Kanten einen Kantenschutz verwenden.
- Rettungsausrüstung im Staufach des Flurförderzeugs lagern. Dadurch wird sichergestellt, dass die Rettungsausrüstung vor Nässe, Hitze und vor UV-Bestrahlung geschützt wird.
- Berührungen mit Säuren, ätzenden Flüssigkeiten und Ölen vermeiden.
- Rettungsausrüstung vor Kontakt mit scharfen Gegenständen schützen.

Beschreibung des Abseilvorganges



– Rettungsseil (221) schlingenfrei und Knotenfrei (mit Ausnahme des Endknoten) bis zum Boden auswerfen.
– Rettungsseil (221) straff ziehen. Das Rettungsseil (221) muss am Seileinleitungs- und Seilaustrittspunkt des Abseilgerätes störungsfrei ein- und auslaufen können.

⚠ **Unfallgefahr beim Abseilvorgang**
- Zum Abseilen nur den Rettungsgurt benutzen.
- Schlaffseil vermeiden, um den Fallweg möglichst kurz zu halten.
- Nicht ins lose Rettungsseil fallen lassen bzw. nicht von der Standfläche in das Rettungsseil springen.
- Beim Abseilen auf Hindernisse achten.

➔ Darauf achten, dass die Fahrerkabine langsam verlassen wird, damit ein starkes Pendeln am Rettungsseil vermieden wird.

– Mit beiden Füssen fest an der Absturzkante stehen und mit dem Gesicht zum Flurförderzeug aussteigen.

➔ Der am Abseilgerät (218) vorhandene Bremshebel (220) befindet sich in der Grundstellung „Stopp“, die einen nicht abfahrbereiten Zustand des Abseilgerätes kennzeichnet.

– Zum Abseilen den Bremshebel (220) des Abseilgeräts (218) nach unten drücken.

➔ Die Abseilgeschwindigkeit wird über eine Fliehkraftbremse automatisch geregelt.

– Um den Abseilvorgang zu stoppen, den Bremshebel (220) loslassen. Der Bremshebel (220) legt sich automatisch wieder in die Grundstellung „Stopp“ um. Der Abseilvorgang wird unterbrochen.

⚠ Beim Abseilvorgang darauf achten, dass nicht auf Hindernisse aufgefahren wird.

STOP **Unfallgefahr durch nicht geprüfte Rettungsausrüstung**
Die Rettungsausrüstung (Rettungsgurt / Abseilgerät mit Rettungsseil) ist nach jedem Rettungseinsatz (nicht Übung) vom Hersteller oder einen vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zu überprüfen!

6.6 Beschreibung / Anwendung der Rettungsausrüstung (07.09 -)

Die Rettungsausrüstung besteht aus einem Rettungsgurt ARG 30, einem Abseilgerät MARK 1, ein Verbindungselement (Schraubglied OVALINK 8) und einem vorkonfektionierten Rettungsseil mit Karabinerhaken und gesichertem Endknoten.

Die Rettungsausrüstung darf nicht für Auffangzwecke eingesetzt werden und ist für eine Belastung von 30 kg bis 150 kg bzw. 1 Person zugelassen.

STOP **Unfallgefahr bei unsachgemäßer Verwendung der Rettungsausrüstung**
Die Rettungsausrüstung darf nicht als Auffanggurt zur Absturzsicherung eingesetzt werden.

STOP Änderungen oder Zusätze dürfen am Rettungsgurt und Abseilgerät nicht vorgenommen werden.

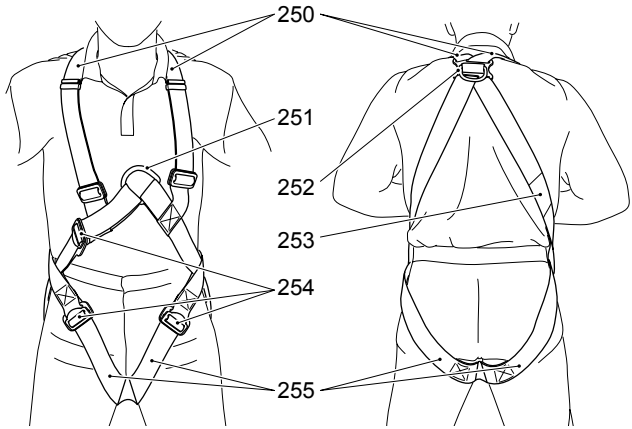
6.6.1 Beschreibung des Rettungsgurtes ARG 30

Für den Fall, dass sich die Fahrerkabine aufgrund einer Störung nicht mehr absenken lässt, dient der Rettungsgurt ARG 30 in Verbindung mit dem Abseilset (Abseilgerät mit Rettungsseil) zur Rettung von einzelnen Personen aus dem defekten Flurförderzeug.

Der Rettungsgurt ARG 30 besteht aus zwei verstellbaren Beingurten und Schultergurten, einem Brustgurt mit Einhängeöse und einem Rückengurt mit Einhängeöse. Die tragenden Gurtbänder bestehen aus 45 mm breitem Gurtmaterial.

Die optimale Anpassung des Rettungsgurtes ARG 30 an den Benutzer erfolgt über den verstellbaren Brustgurt und die verstellbaren Beingurte. Der Brustgurt bzw. die Beingurte werden über Durchsteckschnallen in ihrer Länge eingestellt.

→ Der temperaturabhängige Einsatzbereich des Rettungsgurtes ARG 30 liegt zwischen den Umgebungstemperaturen von -23 °C bis +60 °C.

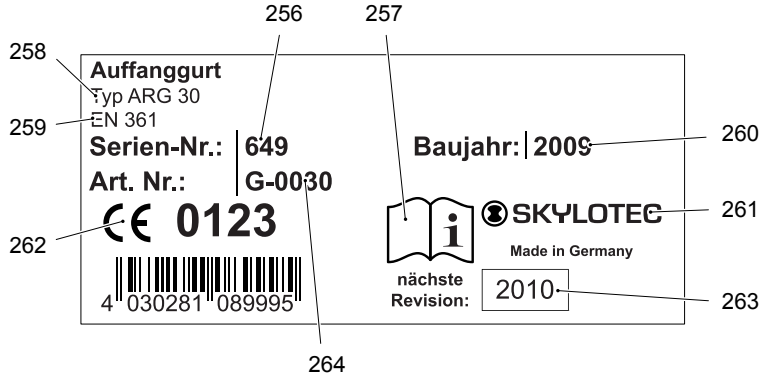


Pos.	Bezeichnung
250	Verstellbare Schultergurte
251	Einhängeöse am Brustgurt
252	Einhängeöse am Rückengurt
253	Typenschild, siehe Abschnitt "Typenschild des Rettungsgurtes ARG 30" im Kapitel E
254	Durchsteckschnallen
255	Verstellbare Beingurte

6.6.2 Technische Daten des Rettungsgurtes ARG 30

Typ:	ARG 30
Eigengewicht:	1,2 kg
Nutzlast:	Eine Person
Größe:	UNISIZE
Norm:	EN 361

6.6.3 Typenschild des Rettungsgurtes ARG 30



Pos.	Bezeichnung
256	Seriennummer
257	Hinweis: Betriebsanleitung beachten
258	Typ
259	Baumustergeprüft nach EN
260	Baujahr
261	Hersteller
262	CE-Prüfzeichen
263	Nächste Revision
264	Artikelnummer des Herstellers

6.6.4 Beschreibung des Abseilgerätes MARK 1 mit Rettungsseil und Schraubglied OVALINK 8

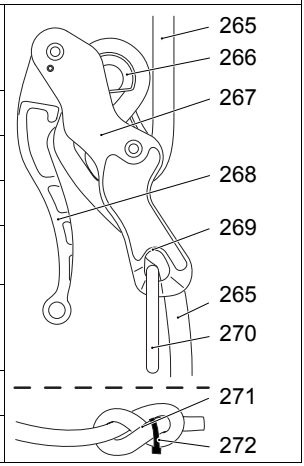
Für den Fall, dass sich die Fahrerkabine aufgrund einer Störung nicht mehr absenken lässt, dient das Abseilgerät MARK 1 mit Rettungsseil in Verbindung mit dem Rettungsgurt ARG 30 zur Rettung von einzelnen Personen aus dem defekten Flurförderzeug. Das Abseilgerät MARK 1 und das Rettungsseil darf nicht für Auffangzwecke eingesetzt werden.

Das Abseilgerät MARK 1 besteht aus einem Gerätekörper an dem das Bedienelement und die Bremseinheit befestigt sind. Im unteren Bereich des Gerätekörpers befindet sich eine Öse zur Aufnahme eines entsprechenden Verbindungselementes (Schraubglied OVALINK 8) nach EN 362. Das Abseilgerät MARK 1 ist für eine Belastung von 30 kg bis 150 kg bzw. 1 Person zugelassen.

Das Rettungsseil ist an einem Ende mit einem Karabinerhaken und am anderen Ende mit einem Endknoten ausgestattet. Der durch einen Kabelbinder gesicherte Endknoten verhindert das Herauslaufen des Rettungsseils aus dem Abseilgerät. Das Typenschild des Rettungsseils befindet sich unter einem transparenten Schutzschlauch am Seilende beim Karabinerhaken.

Das Schraubglied OVALINK 8 (nach EN 362) dient zur Verbindung des Abseilgerätes MARK 1 mit dem Rettungsgurt ARG 30. Gegen ungewolltes Lösen des Verschlusses bei der Benutzung ist dieser mit einer Schraubensicherung gesichert.

➔ Der temperaturabhängige Einsatzbereich des Abseilgerätes MARK 1, des Rettungsseiles und des Schraubgliedes OVALINK 8 liegt zwischen den Umgebungstemperaturen von -35 °C bis +60 °C.

Pos.	Bezeichnung	
265	Rettungsseil mit Karabinerhaken (zur Befestigung des Abseilgerätes MARK 1 am Flurförderzeug) und gesichertem Endknoten	
266	Bremsnocke	
267	Abseilgerät MARK 1	
268	Bedienungshebel	
269	Öse für Verbindungselement (Karabiner / Schraubglied)	
270	Schraubglied OVALINK 8 zur Befestigung des Abseilgerätes MARK 1 am Rettungsgurt ARG 30	
271	Endknoten	
272	Kabelbinder	

6.6.5 Technische Daten des Abseilgerätes MARK 1

Typ:	MARK 1
Eigengewicht:	0,35 kg (ohne Rettungsseil)
Nutzlast:	Eine Person (30 kg - 150 kg)
Max. Abseilhöhe:	200 m
Durchmesser Seil:	nach EN 341: 11 mm nach EN 12841: 10 bis 12 mm
Zugelassener Seiltyp:	Statikseile nach EN 1891 Typ A
Norm:	EN 341 Klasse A EN 12841 Typ C

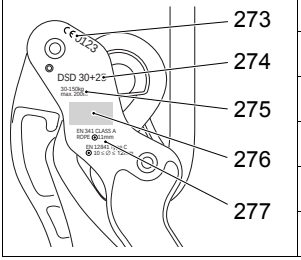
6.6.6 Technische Daten des Rettungsseils mit Karabinerhaken

Typ:	PARALOC Static 12,0
Eigengewicht:	ca. 1,5 kg
Material:	Polyamin (PA)
Länge:	17,5 m
Nutzlast:	Eine Person
Durchmesser des Seils:	12 mm
Seiltyp:	halbstatisches Seil
Norm:	EN 1891 Typ A

6.6.7 Technische Daten des Schraubgliedes OVALINK 8

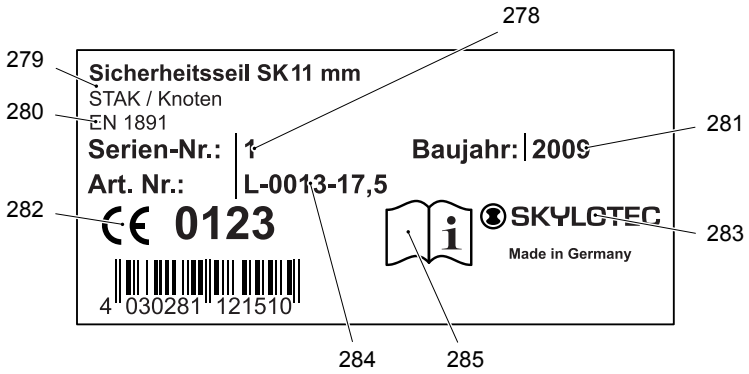
Typ:	OVALINK 8
Eigengewicht:	ca. 0,04 kg
Nutzlast:	Eine Person
Maße:	74 x 39 mm
Norm:	EN 362 / Q EN 12275

6.6.8 Angabe auf dem Gehäuse des Abseilgerätes MARK 1



Pos.	Bezeichnung
273	CE-Prüfzeichen
274	Typ des Abseilgerätes
275	Seildurchmesser / max. Abseilhöhe
276	Piktogramm (Seil einlegen)
277	Baumustergeprüft nach EN

6.6.9 Typenschild des Rettungsseiles



Pos.	Bezeichnung
278	Seriennummer
279	Typ
280	Baumustergeprüft nach EN
281	Baujahr
282	CE-Prüfzeichen
283	Hersteller
284	Artikelnummer des Herstellers
285	Hinweis: Betriebsanleitung beachten

6.6.10 Durchführung der visuellen Prüfung an der Rettungsausrüstung

Vor jeder Anwendung muss die Rettungsausrüstung (Rettungsgurt / Abseilgerät / Rettungsseil / Schraubglied) durch den Benutzer einer visuellen Überprüfung unterzogen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich die Rettungsausrüstung in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

STOP Bei Feststellen jeglicher Beschädigung an der Rettungsausrüstung oder sollten Zweifel an der Einsatzfähigkeit der Rettungsausrüstung bestehen, darf diese nicht benutzt werden. Rettungsausrüstung dem Hersteller oder einen vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

→ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.6.11 Durchführung der visuellen Prüfung am Rettungsgurt ARG 30

Vor jeder Anwendung muss der Rettungsgurt ARG 30 durch den Benutzer einer visuellen Überprüfung unterzogen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich der Rettungsgurt ARG 30 in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

Bei der visuellen Überprüfung darauf achten, dass:

- das tragende Gurtmaterial keine Beschädigungen wie Fehlstellen am Nahtbild, Risse oder Scheuerstellen aufweist.
- die Durchsteckschnallen keine Korrosionsschäden, mechanische Beschädigungen, Verformungen und/oder Rissbildungen aufweisen.
- die Einhängeöse am Brustgurt und am Rückengurt keine Korrosionsschäden, Beschädigungen, Verformungen und/oder Rissbildungen aufgrund mechanischer Einwirkungen aufweisen.
- das Typenschild vorhanden und gut lesbar ist.

STOP Bei Feststellen jeglicher Beschädigung am Rettungsgurt ARG 30 oder sollten Zweifel an der Einsatzfähigkeit des Rettungsgurtes ARG 30 bestehen, darf dieser nicht benutzt werden. Rettungsgurt ARG 30 dem Hersteller oder einen vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

→ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.6.12 Durchführung der visuellen Prüfung am Abseilgerät MARK 1

Vor jeder Anwendung muss das Abseilgerät MARK 1 durch den Benutzer einer visuellen Überprüfung unterzogen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich das Abseilgerät MARK 1 in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

Bei der visuellen Überprüfung darauf achten, dass

- das Abseilgerät keine Korrosionsschäden, Verformungen und Beschädigungen aufgrund mechanischer Einwirkungen aufweist.
- das Abseilgerät keine erhöhten Verschleißspuren aufweist.
- die Angaben auf dem Abseilgerät gut lesbar sind.
- der Bedienhebel keine Korrosionsschäden, Verformungen und Beschädigungen aufgrund mechanischer Einwirkungen aufweist.

Zusätzlich eine Funktionsprüfung des Bedienhebels durchführen, in dem das Rettungsseil bei nicht betätigtem bzw. bei durchgedrücktem Bedienhebel gezogen wird. Das Rettungsseil darf nicht durch das Abseilgerät rutschen.

Bei Feststellen jeglicher Beschädigung am Abseilgerät MARK 1 oder sollten Zweifel an der Einsatzfähigkeit des Abseilgerätes MARK 1 bestehen, darf dieses nicht benutzt werden. Abseilgerät MARK 1 dem Hersteller oder einen vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.6.13 Durchführung der visuellen Prüfung am Rettungsseil mit Karabinerhaken

Vor jeder Anwendung muss das Rettungsseil und der Karabinerhaken durch den Benutzer einer visuellen Überprüfung unterzogen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich das Rettungsseil in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

STOP Bei Feststellen jeglicher Beschädigung am Rettungsseil oder Karabinerhaken bzw. sollten Zweifel an der Einsatzfähigkeit des Rettungsseiles oder Karabinerhakens bestehen, darf dieses nicht benutzt werden. Rettungsseil mit Karabinerhaken dem Hersteller oder einen vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

➔ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

Visuelle Prüfung des Rettungsseiles

Das Vorhandensein des Endkotens und dessen Sicherung durch den Kabelbinder am Seilende kontrollieren. Am Seilende muss ein Endknoten vorhanden sein, damit das Rettungsseil beim Abseilvorgang nicht aus dem Abseilgerät herausläuft.

Die Vernähung am Seilende mit Karabinerhaken muss sich in einem einwandfreien Zustand befinden.

Bei der visuellen Überprüfung darauf achten, dass das Rettungsseil keine der folgenden mechanischen Beschädigungen, Mängel oder Beschädigungen aufgrund der Einwirkung von Hitze, Chemie, etc. aufweist:

- Schnittstellen,
- Faserbrüche,
- Verdickungen,
- Knickstellen,
- starke Abnutzung bzw. erhöhte Verschleißspuren wie z. B. Pelzbildung,
- Mantelverschiebung,
- offene, gelöste Endverbindungen,
- Schlingen,
- Knoten,
- Brandstellen,
- Verrottungsstellen.

➔ Das Rettungsseil vor dem Herunterwerfen auf die oben genannten Eigenschaften überprüfen. Dazu das Rettungsseil durch die Hände gleiten lassen.

Visuelle Prüfung des Karabinerhakens

Bei der visuellen Überprüfung darauf achten, dass der Karabinerhaken keine Korrosionsschäden, mechanische Beschädigungen, Verformungen und/oder Rissbildung aufweist.

Zusätzlich die Funktionsfähigkeit des Verschlusses (Schnäppers) und die Niete des Karabinerhakens kontrollieren.

– Die Überwurfmutter muss sich leicht öffnen und schließen lassen.
– Der Verschluss (Schnäpper) muss nach einem manuellen Öffnen automatisch wieder in seine Ursprungslage zurückspringen.

6.6.14 Durchführung der visuellen Prüfung am Schraubglied OVALINK 8

Vor jeder Anwendung muss das Schraubglied OVALINK 8 durch den Benutzer einer visuellen Überprüfung unterzogen werden. Dadurch wird sichergestellt, dass sich das Schraubglied in einem einsatzfähigen und funktionstüchtigen Zustand befindet.

Bei der visuellen Überprüfung darauf achten, dass

– das Schraubglied keine Korrosionsschäden, Verformungen und Beschädigungen aufgrund mechanischer Einwirkungen aufweist.
– der Sicherungslack am Verschluss nicht gebrochen / beschädigt ist.

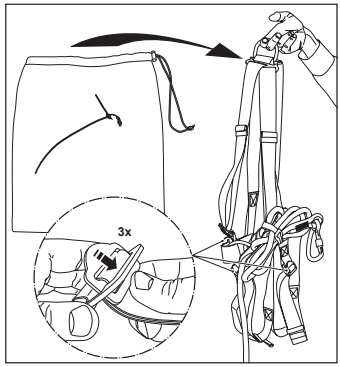
STOP Bei Feststellen jeglicher Beschädigung am Schraubglied OVALINK 8 oder sollten Zweifel an der Einsatzfähigkeit des Schraubgliedes OVALINK 8 bestehen, darf dieses nicht benutzt werden. Schraubglied OVALINK 8 dem Hersteller oder einen vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zur Prüfung übergeben.

→ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.6.15 Anlegen des Rettungsgurtes

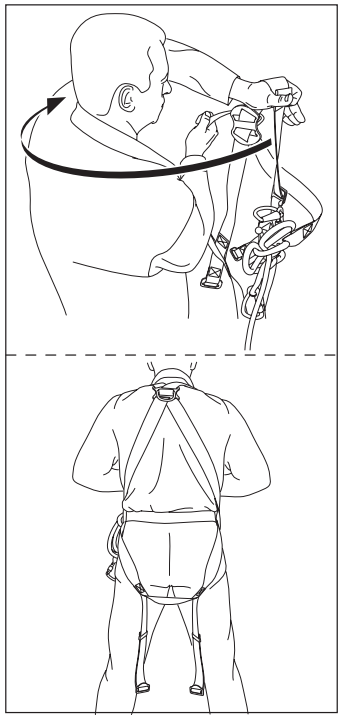
Vorbereitende Tätigkeiten:

– Sämtliche Gegenstände aus den Hosentaschen entfernen.
– Plombe entfernen.
– Rettungsausrüstung aus dem Gerätebeutel oder Gerätekoffer entnehmen.
– Visuelle Prüfung der Rettungsausrüstung durchführen, siehe Abschnitt "Durchführung der visuellen Prüfung an der Rettungsausrüstung" im Kapitel E.
– Rettungsgurt mit einer Hand an der Einhängeöse am Rückengurt vor den Körper halten.
– Durchsteckschnallen (3 Stück) öffnen.



Rettungsgurt anlegen:

– Rettungsgurt wie eine Jacke anziehen.
– Beingurte zwischen den Beinen nach vorne und anschließend nach oben ziehen.



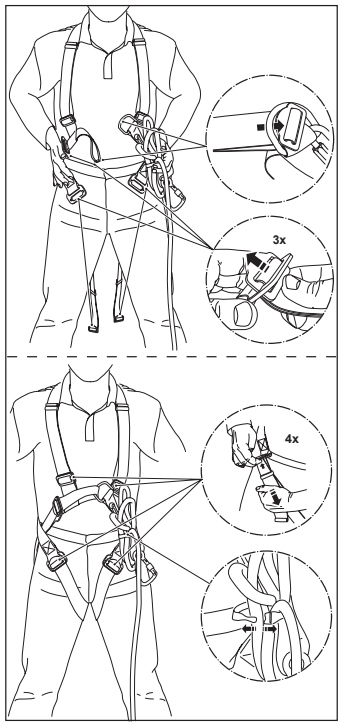
0310.D

Rettungsgurt auf die Körperabmessungen des Bedieners einstellen:

– Durchsteckschnallen (2 Stück) der Beingurte schließen.
– Durchsteckschnalle des Brustgurtes durch die vordere Einhängeöse führen.
– Durchsteckschnalle des Brustgurtes schließen.
– Rettungsgurt auf die individuelle Körpergröße einstellen und die Gurtbänder festziehen.

– Darauf achten, dass die Beingurte so eingestellt werden, dass sich die flache Hand zwischen Beingurt und Oberschenkel schieben lässt. Nach der Einstellung muss sich die Einhängeöse am Rückengurt genau zwischen den Schulterblättern befinden.

– Klettband lösen und somit das Abseilgerät vom Rettungsgurt abnehmen.

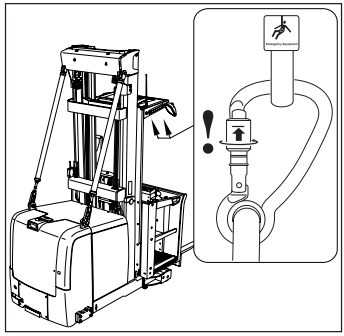


6.6.16 Fahrerkabine mit der Rettungsausrüstung verlassen

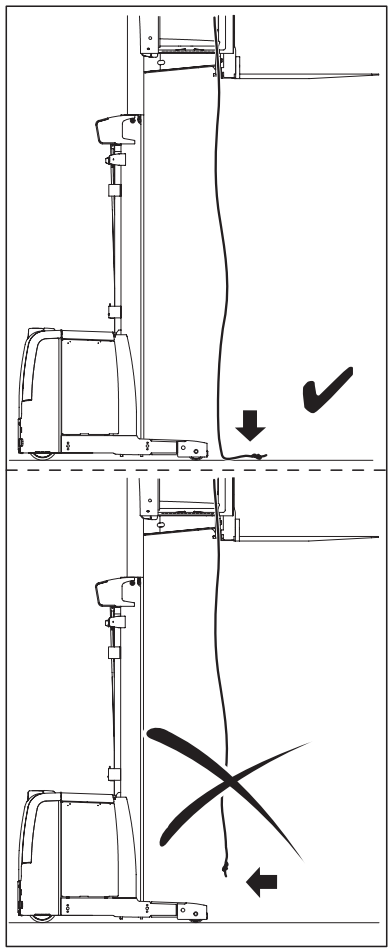
– Flurförderzeug mit dem Schaltschloss ausschalten.
– Abseilgerät und Rettungsgurt aus dem Staufach in der Fahrerkabine nehmen, siehe Abschnitt „Staufach für die Rettungsausrüstung in der Fahrerkabine“ im Kapitel E.

Die schon fertig montierte Rettungsausrüstung ist nach dem Entfernen der Plombe, der Entnahme aus dem Gerätebeutel oder Gerätekoffer und der Durchführung einer visuellen Prüfung einsatzbereit.

– Visuelle Prüfung am Rettungsgurt, Abseilgerät Rettungsseil und Schraubglied durchführen siehe Abschnitt "Durchführung der visuellen Prüfung an der Rettungsausrüstung" im Kapitel E.
– Rettungsgurt anlegen, siehe Abschnitt "Anlegen des Rettungsgurtes" im Kapitel E.
– Karabinerhaken des Rettungsseils in die Öse (nach EN 795) am Fahrerschutzdach einhängen und mit der Überwurfmutter sichern.



– Rettungsseil schlingenfrei und Knotenfrei (mit Ausnahme des Endknoten) bis zum Boden auswerfen.



Unfallgefahr durch zu kurzes Rettungsseil
Das Rettungsseil muss bis zum Boden reichen, ansonsten darf der Abseilvorgang nicht durchgeführt werden.

Unfallgefahr durch reißendes Rettungsseil
Das Rettungsseil muss über feste Bauteile geführt werden. Das Rettungsseil darf nicht über scharfe Kanten geführt werden.

- Beim Abseilen über scharfe Kanten einen Kantenschutz verwenden.
- Rettungsausrüstung im Staufach des Flurförderzeugs lagern. Dadurch wird sichergestellt, dass die Rettungsausrüstung vor Nässe, Hitze und vor UV-Bestrahlung geschützt wird.
- Berührungen mit Säuren, ätzenden Flüssigkeiten und Ölen vermeiden.
- Rettungsausrüstung vor Kontakt mit scharfen Gegenständen schützen.

Beschreibung des Abseilvorganges

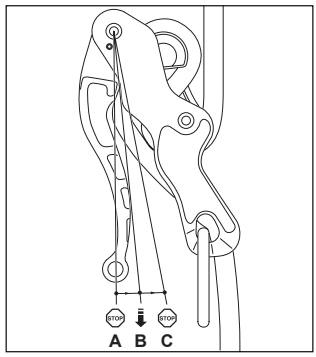
– Rettungsseil zwischen Fahrerschutzdach und Abseilgerät straff ziehen. Das freie Rettungsseil muss am Seileinleitungs- und Seilaustrittspunkt des Abseilgerätes störungsfrei ein- und auslaufen können.

Unfallgefahr beim Abseilvorgang

- Zum Abseilen nur den Rettungsgurt benutzen.
- Schlaffseil vermeiden, um den Fallweg möglichst kurz zu halten.
- Nicht ins lose Rettungsseil fallen lassen bzw. nicht von der Standfläche in das Rettungsseil springen.
- Beim Abseilen auf Hindernisse achten.

Darauf achten, dass die Fahrerkabine langsam verlassen wird, damit ein starkes Pendeln am Rettungsseil vermieden wird.

– Mit beiden Füssen fest an der Absturzkante stehen und mit dem Gesicht zum Flurförderzeug aussteigen.



Der am Abseilgerät vorhandene Bedienhebel befindet sich in der Grundstellung „Stopp“, die einen nicht abfahrbereiten Zustand des Abseilgerätes kennzeichnet (siehe Position „A“).

– Zum Abseilen den Bedienhebel etwas in Richtung des Abseilgeräts drücken (siehe Position „B“).

Die Abfahrgeschwindigkeit ist abhängig vom Gewicht des Benutzers und der Stellung des Bedienhebels. Die maximale Abfahrgeschwindigkeit liegt zwischen 0,4 m/sec. und 0,7 m/sec..

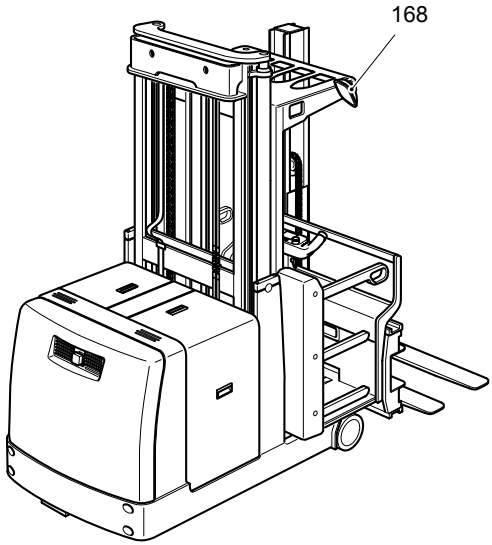
– Um den Abseilvorgang zu stoppen, den Bedienhebel loslassen (siehe Position „A“) oder vollständig in Richtung des Abseilgeräts drücken (siehe Position „C“).

Beim Abseilvorgang darauf achten, dass nicht auf Hindernisse aufgefahren wird.

STOP **Unfallgefahr durch nicht geprüfte Rettungsausrüstung**
Die Rettungsausrüstung (Rettungsgurt / Abseilgerät mit Rettungsseil) ist nach jedem Rettungseinsatz (nicht Übung) vom Hersteller oder einen vom Hersteller autorisierten Sachkundigen zu überprüfen!

7 Zusatzausstattung

7.1 Rückspiegel (○)



Rückspiegel ausschließlich zur Beobachtung des rückwärtigen Verkehrraumes benutzen. Sind Sichthilfsmittel (Spiegel, Monitor, usw.) erforderlich, um eine ausreichende Sicht zu gewährleisten, so ist das Arbeiten mit diesen Hilfsmitteln sorgfältig zu üben.

Der Rückspiegel (168) ist mit einem schwenkbaren Gelenk ausgestattet. Der Bediener hat dadurch die Möglichkeit den Rückspiegel (168) auf seine individuellen Bedürfnisse einzustellen.

Unfallgefahr durch falsch eingestellte Rückspiegel
Falsche eingestellte Rückspiegel können während des Betriebes im Schmalgang mit dem Regal oder der Ware kollidieren.

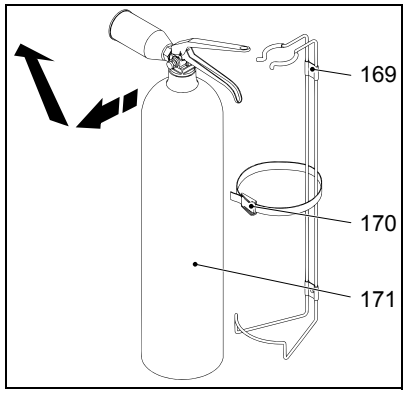
- Rückspiegel so einstellen, dass die Sicherheitsabstände zwischen Flurförderzeug und Regal nach EN 1726-2 Punkt 7.3.2 eingehalten werden.
- Mindestens 100 mm Sicherheitsabstand zwischen schienengeführtem Flurförderzeug und Regal.
- Mindestens 125 mm Sicherheitsabstand zwischen induktivgeführtem Flurförderzeug und Regal.

7.2 Feuerlöscher (○)

→ Der Feuerlöscher (171) kann am Fahrerplatz oder Fahrerschutzdach befestigt werden.

– Verschluss (170) öffnen.
– Feuerlöscher (171) aus der Halterung (169) ziehen (siehe Pfeilrichtung).

→ Bedienhinweise zur Benutzung den Piktogrammen auf dem Feuerlöscher (171) entnehmen.



0310.D

7.3 Mitfahrbetrieb (in der Fahrerkabine) (○)

In der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs ist im Kapitel E im Abschnitt „Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeugs“ unter Punkt „Verbot der Nutzung durch Unbefugte“ eine Mitnahme von einer oder mehreren Personen in der Fahrerkabine bzw. auf dem Lastaufnahmemittel grundsätzlich verboten.

Ist das Flurförderzeug für den Mitfahrbetrieb mit zusätzlicher Bedienkonsole (Zweihandbedienung) und zusätzlichem Totmanntaster ausgestattet, ist in besonderen Ausnahmefällen die Mitnahme einer zweiten Person innerhalb der Fahrerkabine gestattet.

- Der Fahrer hat die in der Fahrerkabine mitfahrende Person in die Bedienung „Mitfahrbetrieb“ einzuweisen und auf Gefahren hinzuweisen.
  Beispiel:
  Während des Fahren oder Heben / Senken nicht über die Fahrerkabine hinauslehnen.

Der Mitfahrbetrieb einer zweiten Person in der Fahrerkabine ist nur mit einer zusätzlich angebrachten Bedienkonsole, einem zusätzlichen Totmanntaster und Schlüsselschalter für den Mitfahrer gestattet. Mit dieser Bedienkonsole wird die Funktion „Zweihandbedienung“ der mitfahrenden Person überwacht.

- Die zusätzliche Bedienkonsole und der zusätzliche Umschaltschlüssel sind nur zur Aktivierung des Mitfahrbetriebes am Flurförderzeug mitzuführen.
- Bei Nichtgebrauch sind die Bedienkonsole und der Umschaltschlüssel bei einer dafür beauftragten Person zu verwahren.

7.3.1 Bedienung

Der Fahrer hat sich vor Fahrtantritt von der Funktion der Sicherheitseinrichtungen für den Mitfahrbetrieb zu überzeugen. Ist eine der Sicherheitseinrichtungen nicht in funktionsfähigem Zustand, darf der Mitfahrbetrieb nicht aktiviert werden. In diesem Fall den zuständigen Kundendienst des Herstellers informieren.

Die an der zusätzlichen Bedienkonsole angebrachten Schalter der Funktion „Zweihandbindung“ und die Funktion des zusätzlichen Totmanntasters dürfen nicht unwirksam gemacht werden.

Soll in einem durch den Betreiber genehmigten Ausnahmefall eine zweite Person in der Fahrerkabine mitfahren, ist wie folgt vorzugehen:

- Flurförderzeug mit dem Schlüsselschalter ausschalten.
- Zusätzliche Bedienkonsole an der Brüstung in der Fahrerkabine einhängen.
- Elektrische Verbindung zwischen Flurförderzeug und der zusätzlichen Bedienkonsole herstellen.
- Mit dem Umschaltschlüssel die Funktion Mitfahrbetrieb aktivieren.
- Flurförderzeug mit dem Schlüsselschalter einschalten.
- Während des Betriebes (Fahren / Heben / Senken) muss die mitfahrende Person mit beiden Händen die Schalter an der zusätzlichen Bedienkonsole gedrückt halten (Zweihandbedienung).

Werden während des Fahr- oder Hydraulikbetriebes die für den Mitfahrbetrieb installierten Schalter der Zweihandbindung oder der Totmanntaster nicht betätigt, so werden die Fahr- und / oder Hydraulikbewegungen gestoppt.

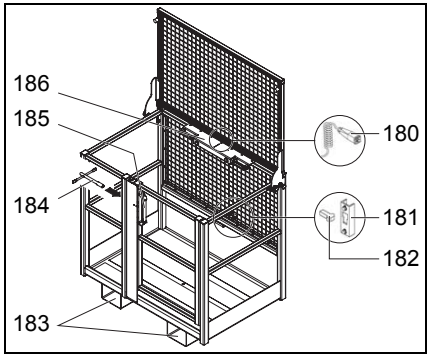
7.4 Betrieb mit Arbeitsbühne (○)

In der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs ist im Kapitel E Abschnitt „Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeuges“ unter Punkt „**Verbot der Nutzung durch Unbefugte**“ eine Mitnahme (Fahren / Heben / Senken) von einer oder mehreren Personen in der Fahrerkabine bzw. auf dem Lastaufnahmemittel grundsätzlich verboten.

Ist das Flurförderzeug für den Einsatz mit einer abnehmbaren, zugelassenen Arbeitsbühne ausgestattet, ist in **besonderen Ausnahmefällen** die Mitnahme einer vom Betreiber beauftragten Person innerhalb der Arbeitsbühne gestattet.
Der Fahrer hat die in der Arbeitsbühne mitfahrende Person in die zusätzliche Bedienung der Arbeitsbühne einzuweisen und auf Gefahren hinzuweisen.
Beispiel: Während des Fahren oder Heben / Senken nicht über die Arbeitsbühne hinauslehnen.

➔ Beim Betrieb mit der Arbeitsbühne sind nur reduzierte Fahr-/ Hydraulikgeschwindigkeiten möglich!

⚠ Die nur für dieses Flurförderzeug zugelassene Arbeitsbühne muss während des Einsatzes mechanisch und elektrisch mit dem Flurförderzeug verbunden sein.
Die Arbeitsbühne besitzt hierfür einen am Lastaufnahmemittel vom Flurförderzeug angebrachten Verriegelungsmechanismus (181,182) und ein Verbindungskabel (180) zum Flurförderzeug.



➔ Die Arbeitsbühne ist mit einer zusätzlichen Bedienkonsole (186) für die Zweihandbedienung des Mitfahrers ausgestattet. Es werden ständig die Befestigung der Arbeitsbühne (182) und die geschlossene Zugangstür (185) überwacht.

➔ Wartungsintervalle sind in der Betriebsanleitung im Abschnitt „Wartungscheckliste - Arbeitsbühne (○)“ im Kapitel F beschrieben.

7.4.1 Bedienung

Die Arbeitsbühne ist nur für eine Person zugelassen. Soll eine zusätzliche zweite Person in der Arbeitsbühne mitgenommen werden, muss die Arbeitsbühne mit einer zusätzlichen Zweihandbedienung ausgestattet sein.
Die Bediener müssen durch den Fahrer auf die Gefahren und die Handhabung hingewiesen werden.
Beispiel: Während des Fahren oder Heben / Senken nicht über die Arbeitsbühne hinauslehnen.

Soll in einem, durch den Betreiber genehmigten Ausnahmefall die Arbeitsbühne aufgenommen und ein Bediener in dieser Arbeitsbühne mitfahren, ist wie folgt vorzugehen.

7.4.2 Aufnehmen der Arbeitsbühne

STOP Die Arbeitsbühne ist so aufzunehmen, dass während der Fahrt, des Hebens oder Senkens immer Blickkontakt zwischen Fahrer und Bediener der Arbeitsbühne sichergestellt ist.

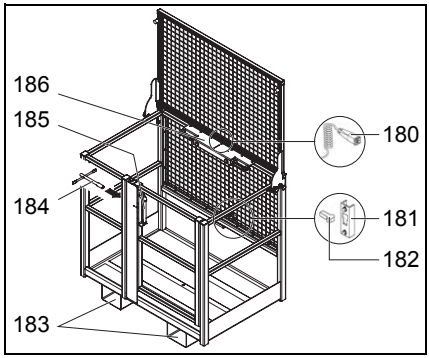
- Gabeln ganz in die Gabelführung (183) der Arbeitsbühne einschieben.
- Arbeitsbühne etwas anheben, sodass bis die Arbeitsbühne bodenfrei ist.
- Darauf achten, dass die Verriegelung (182) der Arbeitsbühne in die Arretierung (181) am Lastaufnahmemittel einrastet.
- Anbaugerät mit Arbeitsbühne in Grundstellung zurückschieben.

In der Anzeigeeinheit erscheint das Symbol „Arbeitsbühne/Kommissionierbox aufgenommen und gesichert“. Die aufgenommene und verriegelte Arbeitsbühne wird über berührungslose Sensoren kontrolliert.

- Kabel (180) der Arbeitsbühne mit dem Flurförderzeug verbinden. Die Fahr- und Hydraulikbewegungen sind nur noch mit betätigter Zweihandbedienung (186) und geschlossener Zugangstür (185) möglich.

Die Funktionen „Schieben“ und / oder „Drehen“ des Anbaugerätes sind mit aufgenommener und elektrisch verbundener Arbeitsbühne gesperrt. Wird das Kabel (180) nach Aufnehmen der Arbeitsbühne nicht mit dem Flurförderzeug verbunden, sind alle Fahr-, Hub- und Senkbewegungen gesperrt.

7.4.3 Betrieb der Arbeitsbühne



STOP Der Fahrer hat sich vor Fahrtantritt von der Funktion der Sicherheitseinrichtungen der Arbeitsbühne zu überzeugen. Ist eine dieser Sicherheitseinrichtungen nicht im funktionsfähigen Zustand, darf die Arbeitsbühne nicht in Betrieb genommen werden. Der zuständige Hersteller-Kundendienst ist zu informieren.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Arbeitsbühne erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

STOP Die Zugangstür (185) zur Arbeitsbühne muss während des Betriebs immer geschlossen sein. Die in der Arbeitsbühne mitfahrende Person muss während der Fahr- Hub- oder Senkbewegungen mit beiden Händen die Schalter der Bedienkonsole (Zweihandbedienung) betätigen.

→ Werden während des Fahr- oder Hydraulikbetriebes die in der Arbeitsbühne installierten Schalter der Zweihandbedienung nicht betätigt, so werden die Fahr- und / oder Hydraulikbewegungen gestoppt.
Wird während des Fahr- oder Hydraulikbetriebes die Zugangstür (185) geöffnet, so werden die Fahr- und / oder Hydraulikbewegungen gestoppt.

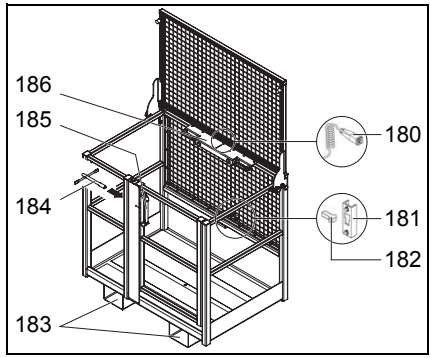
– Die Zugangstür (185) lässt sich über den in der Arbeitsbühne angebrachten Schalter öffnen. Bei Störungen lässt sich die Zugangstür (185) mit dem mitgelieferten Schlüssel (184) öffnen.

⚠ Solange sich Personen in der angehobenen Arbeitsbühne aufhalten, darf der Fahrer das Flurförderzeug nicht verlassen.

STOP Die Funktion der Schalter „Arbeitsbühne aufgenommen“, der Schalter „Zweihandbedienung“ und des Türschalters dürfen nicht unwirksam gemacht werden.
In der Arbeitsbühne dürfen keine zusätzlichen Aufstiegshilfen (Leitern, Hocker o.ä.) verwendet werden.
Der bzw. die Bediener müssen sich vor Fahrtantritt (Fahren / Heben / Senken) davon überzeugen, dass keine Gegenstände aus der Umrandung der Arbeitbühne ragen und mitgeführte Teile sicher befestigt sind.
Die Arbeitsbühne darf in angehobener Stellung nicht betreten oder verlassen werden.
Die maximale Zuladung / Belastung der Arbeitsbühne darf nicht überschritten werden. Die maximale Zuladung / Belastung der Arbeitsbühne ist dem Typenschild zu entnehmen.

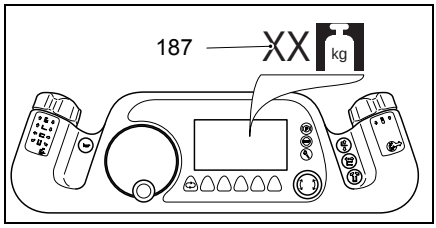
7.4.4 Arbeitsbühne absetzen

– Kabel (180) der Arbeitsbühne am Flurförderzeug ausstecken.
– Anbaugerät ausschieben.
– Arbeitsbühne absetzen.
– Verriegelungsmechanismus (181,182) zwischen Arbeitsbühne und Flurförderzeug trennen.
– Anbaugerät zurückziehen.



0310.D

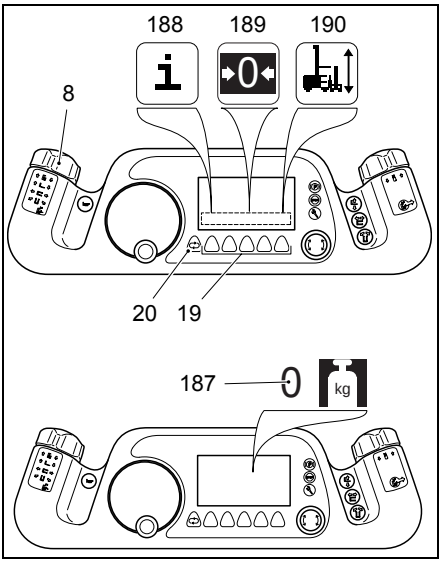
7.5 Wägefunktion (○)



Optional kann das Flurförderzeug mit einer Wägefunktion ausgestattet sein. Nachdem die Last aufgenommen wurde, wird das Gewicht [in kg] (187) in der Anzeigeeinheit angezeigt.

Die Wägeeinrichtung ersetzt keine geeichte Waage.

7.5.1 Tarierfunktion (○)



Optional kann die Wägefunktion mit einer Tarierfunktion ausgestattet werden. Mit der Tarierfunktion wird die Anzeige der Wägeeinrichtung auf Null gesetzt (Nullstellung der Anzeige).

Nullstellung der Anzeige:

– Totmanntaster betätigen.
– Ohne Last den Haupthub mit dem Hydraulikstеuerknopf (8) ca. 10 cm anheben.
– Drucktaster „Untermenü beenden“ (20) betätigen.

In diesem Menü sind keine Fahrzeugbewegungen möglich.

– In der Anzeigeeinheit erscheint das Symbol „Nullstellung der Anzeige der Wägeeinrichtung“ (189).
– Drucktaster (19) unter dem Symbol „Nullstellung der Anzeige der Wägeeinrichtung“ (189) betätigen.
– Drucktaster (19) unter dem Symbol „Fahrzeugfunktionen“ (190) betätigen. Die Anzeigeeinheit wechselt in das Menü „Fahrzeugfunktionen“.
– In der Anzeigeeinheit zeigt die Gewichtsmessung den Wert Null (187) an.

F Instandhaltung des Flurförderzeuges

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz

Die in diesem Kapitel aufgeführten Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen nach den Fristen der Wartungs-Checklisten durchgeführt werden.

Unfallgefahr und Gefahr von Bauteilbeschädigungen
Jegliche Veränderung am Flurförderzeug - insbesondere der Sicherheitseinrichtungen - ist verboten. Auf keinen Fall dürfen die Arbeitsgeschwindigkeiten des Flurförderzeuges verändert werden.

Nur Original-Ersatzteile unterliegen unserer Qualitätskontrolle. Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, sind nur Ersatzteile des Herstellers zu verwenden.
Aus Sicherheitsgründen dürfen im Bereich des Rechners, der Steuerungen und der IF-Antennen nur solche Komponenten in das Flurförderzeug eingebaut werden, die vom Hersteller speziell für dieses Flurförderzeug abgestimmt wurden. Diese Komponenten (Rechner, Steuerungen, IF-Antenne) dürfen daher auch nicht durch gleichartige Komponenten anderer Flurförderzeuge derselben Baureihe ersetzt werden.

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der Ölservice des Herstellers zur Verfügung.

Nach Durchführung von Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen die Tätigkeiten des Abschnitts „Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten“ durchgeführt werden (siehe Kapitel F).

2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung

Personal für die Instandhaltung: Wartung und Instandsetzung der Flurförderzeuge darf nur durch sachkundiges Personal des Herstellers durchgeführt werden. Die Service-Organisation des Herstellers verfügt über speziell für diese Aufgaben geschulte Außendiensttechniker. Wir empfehlen daher den Abschluss eines Wartungsvertrages mit dem zuständigen Service-Stützpunkt des Herstellers.

Anheben und Aufbocken:

⚠ **Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs**
Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden.
Arbeiten unter angehobenem Lastaufnahmemittel / angehobener Kabine dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette oder durch den Sicherungsbolzen gesichert sind.
Um das Flurförderzeug sicher anzuheben und aufzubocken ist wie folgt vorzugehen:

- Flurförderzeug nur auf ebenem Boden aufbocken und gegen ungewollte Bewegungen sichern.
- Nur Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.
- Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden, siehe Abschnitt "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" im Kapitel B.
- Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

➔ Fahrerkabine gegen unbeabsichtigtes Absenken sichern (siehe Abschnitt "Fahrerkabine gegen unbeabsichtigtes Absenken sichern" im Kapitel F) und Anhebepunkte für Wagenheber (siehe Abschnitt "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" im Kapitel B).

Reinigungsarbeiten:

⚠ **Brandgefahr**
Das Flurförderzeug darf nicht mit brennbaren Flüssigkeiten gereinigt werden.

- Vor Beginn der Reinigungsarbeiten Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sämtliche Sicherheitsmaßnahmen treffen, die Funkenbildung (z.B. durch Kurzschluss) ausschließen.

⚠ **Gefahr von Beschädigungen an der elektrischen Anlage**
Das Reinigen der elektrischen Anlageteile mit Wasser kann zu Schäden an der elektrischen Anlage führen. Das Reinigen der elektrischen Anlage mit Wasser ist verboten.

- Elektrische Anlage nicht mit Wasser reinigen.
- Elektrische Anlage mit schwacher Saug- oder Druckluft (Kompressor mit Wasserabscheider verwenden) und nicht leitendem, antistatischem Pinsel reinigen.

⚠ **Gefahr von Bauteilbeschädigungen beim Reinigen des Flurförderzeugs**
Wird das Flurförderzeug mit Wasserstrahl oder Hochdruckreiniger gesäubert, müssen vorher alle elektrischen und elektronischen Baugruppen sorgfältig abgedeckt wer den, denn Feuchtigkeit kann Fehlfunktionen hervorrufen. Eine Reinigung mit Dampfstrahl ist nicht zugelassen.

→ Nach der Reinigung sind die im Abschnitt „Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten“ beschriebenen Tätigkeiten durchzuführen (siehe Kapitel F).

Arbeiten an der elektrischen Anlage:

Unfallgefahr

- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von elektrotechnisch geschulten Fachkräften durchgeführt werden.
- Vor Arbeitsbeginn alle Maßnahmen ergreifen, die zum Ausschluss eines elektrischen Unfalls notwendig sind.
- Vor Arbeitsbeginn Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).

Unfallgefahr durch elektrischen Strom

An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Die in der Steuerung verbauten Kondensatoren müssen vollständig entladen sein. Die Kondensatoren sind nach ca. 10 min. vollständig entladen. Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage:

- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe Abschnitt "Flurförderzeug gesichert abstellen" im Kapitel E.
- Schalter NOTAUS drücken.
- Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- Ringe, Metallarmbänder usw. vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen ablegen.

Betriebsstoffe und Altteile

Betriebsstoffe und Altteile sind umweltgefährdend
Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

Schweißarbeiten: Zur Vermeidung von Schäden an elektrischen oder elektronischen Komponenten sind diese vor der Durchführung von Schweißarbeiten aus dem Flurförderzeug auszubauen.

Das Schweißen von tragenden Teilen des Flurförderzeugs ist nur nach Rücksprache mit dem Hersteller zulässig!

Einstellwerte: Bei Reparaturen sowie beim Wechseln von hydraulischen / elektrischen / elektronischen Komponenten müssen die fahrzeugabhängigen Einstellwerte beachtet werden.

Räder:

Unfallgefahr durch Benutzung von Rädern, die nicht der Herstellerspezifikation unterliegen

Die Qualität der Räder beeinflusst die Standsicherheit und das Fahrverhalten des Flurförderzeugs.

Bei ungleichmäßigem Verschleiß verringert sich die Standfestigkeit des Flurförderzeugs und der Bremsweg verlängert sich.

- Beim Wechseln von Rädern darauf achten, dass keine Schrägstellung des Flurförderzeugs entsteht.
- Räder immer paarweise, d. h. gleichzeitig links und rechts austauschen.

Bei Ersatz der werksseitig montierten Räder ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden, da andernfalls die Herstellerspezifikation nicht eingehalten wird.

3 Wartung und Inspektion

Ein gründlicher und fachgerechter Wartungsdienst ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für einen sicheren Einsatz des Flurförderzeuges. Eine Vernachlässigung der regelmäßigen Wartung kann zum Ausfall des Flurförderzeuges führen und bildet zudem ein Gefahrenpotential für Personen und Betrieb.

⚠ Die Einsatzrahmenbedingungen eines Flurförderzeuges haben erheblichen Einfluss auf den Verschleiß der Wartungskomponenten.
Wir empfehlen, durch den Jungheinrich Kundenberater vor Ort eine Einsatzanalyse und darauf abgestimmte Wartungsintervalle erarbeiten zu lassen, um Verschleißbeschädigungen maßvoll vorzubeugen.
Die angegebenen Wartungsintervalle setzen einschichtigen Betrieb und normale Arbeitsbedingungen voraus. Bei erhöhten Anforderungen wie starkem Staubanfall, starken Temperaturschwankungen oder mehrschichtigem Einsatz sind die Intervalle angemessen zu verkürzen.

Die nachfolgende Wartungs-Checkliste gibt die durchzuführenden Tätigkeiten und den Zeitpunkt der Durchführung an. Als Wartungsintervalle sind definiert:

W = Alle 50 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal pro Woche
A = Alle 500 Betriebsstunden
B = Alle 1000 Betriebsstunden, jedoch mindestens 1x jährlich
C = Alle 2000 Betriebsstunden, jedoch mindestens 1x jährlich

→ Die Wartungsintervalle W sind vom Betreiber durchzuführen.

4 Wartungs-Checkliste EKX

			Wartungsintervalle			
			Standard = ●	W	A	B	C
Rahmen/ Aufbau:	1.1	Alle tragenden Elemente auf Beschädigung prüfen				●	
	1.2	Schraubverbindungen prüfen				●	
	1.3	Standplattform auf Funktion und Beschädigung prüfen				●	
	1.4	Kennzeichnungsstellen, Typenschilder und Warnhinweise auf Lesbarkeit prüfen, ggf. erneuern		●			
	1.5	Batteriehaube und Seitenteile auf festen Sitz prüfen		●			
Antrieb:	2.1	Lagerstelle zwischen Fahrmotor und Getriebe abschmieren				●	
	2.2	Getriebe auf Geräusche und Leckagen untersuchen				●	
	2.3	Getriebeöl wechseln					●
Räder:	3.1	Auf Verschleiß und Beschädigung prüfen		●			
	3.2	Lagerung und Befestigung prüfen				●	
Lenkung:	4.1	Radstellungsanzeige auf Funktion und Einstellung prüfen				●	
	4.2	Abstand zwischen Führungsrollen und Schienenführung auf der gesamten Schienenlänge prüfen. Das Spiel zwischen beiden Führungsrollen und Schienen (über die Achse gemessen) sollte 0-5 mm betragen. Rollen dürfen nicht klemmen.				●	
Bremsanlage:	5.1	Funktion und Einstellung prüfen				●	
	5.2	Bremsbelagverschleiß prüfen				●	

			Wartungsintervalle			
			Standard = ●	W	A	B	C
Hydr. Anlage	6.1	Funktion prüfen				●	
	6.2	Verbindungen und Anschlüsse auf Dichtheit und Beschädigung prüfen				●	
	6.3	Hydraulikzylinder auf Dichtheit, Beschädigung und Befestigung prüfen				●	
	6.4	Ölstand prüfen				●	
	6.5	Schlauchführung auf Funktion und Beschädigung prüfen				●	
	6.6	Be- und Entlüftungsfilter am Hydrauliktank prüfen				●	
	6.7	Be- und Entlüftungsfilter am Hydrauliktank wechseln					●
	6.8	Hydrauliköl und Filterpatrone wechseln					●
	6.9	Funktion der Druckbegrenzungsventile prüfen					●
	6.10	Hydraulikschläuche auf Dichtheit und Beschädigung prüfen p)					●
	6.11	Leitungsbruchsicherung auf Funktion prüfen				●	
Elektr. Anlage	7.1	Ableiter gegen statische Aufladung auf Funktion prüfen	●				
	7.2	Funktion prüfen				●	
	7.3	Kabel auf Festsitz der Anschlüsse und Beschädigung prüfen				●	
	7.4	Kabelführungen auf Funktion und Beschädigung prüfen				●	
	7.5	Warneinrichtungen und Sicherheitsschalter auf Funktion prüfen				●	
	7.6	Sensoren auf Befestigung, Beschädigung, Sauberkeit u. Funktion prüfen				●	
	7.7	Instrumente und Anzeigen auf Funktion prüfen				●	
	7.8	Schaltschütze und Relais prüfen, ggf. Verschleißteile erneuern				●	
	7.9	Sicherungen auf richtigen Wert prüfen					●
Elektro-Motoren:	8.2	Motorbefestigung prüfen				●	
Batterie:	9.1	Säuredichte, Säurestand und Zellenspannung prüfen				●	
	9.2	Anschlussklemmen auf Festsitz prüfen, mit Polschraubenfett fetten				●	
	9.3	Batteriesteckerverbindungen reinigen, auf festen Sitz prüfen				●	
	9.4	Batteriekabel auf Beschädigung prüfen, ggf. wechseln				●	

p) Hydraulikschläuche nach 6 Jahren Betrieb wechseln

			Wartungsintervalle			
			Standard = ●	W	A	B	C
Hubeinrich-tung	10.1	Laufrollen, Führungsrollen und Anlaufflächen in den Hubgerüstprofilen reinigen und mit Fett versehen. ⚠ Achtung: Absturzgefahr!		●			
	10.2	Hubgerüstbefestigungen (Lager und Halteschrauben) prüfen				●	
	10.3	Hubketten und Kettenführung auf Verschleiß prüfen, einstellen und ölen				●	
	10.4	Hubketten ölen		●			
	10.5	Sichtprüfung der Laufrollen, Gleitstücke und Anschläge				●	
	10.6	Gabelzinken und Gabelträger auf Verschleiß und Beschädigung prüfen				●	
Anbaugeräte	11.1	Funktion und Einstellungen prüfen				●	
	11.2	Befestigung am Gerät und tragende Elemente prüfen				●	
	11.3	Lagerstellen, Führungen und Anschläge auf Verschleiß und Beschädigung prüfen, säubern und fetten sowie Zahnstangen reinigen und fetten				●	
	11.4	Exenterbolzen- und Gleitleisteneinstellung am Schwenkschubrahmen prüfen, ggf. nachstellen.				●	
	11.5	Laufrollen, Führungsrollen und Schwenklager der Schwenkschubgabel abschmieren.				●	
Schmier-dienst:	12.1	Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren				●	
Allgemeine Messungen:	13.1	Elektrische Anlage auf Masseschluss prüfen					●
	13.2	Fahrgeschwindigkeit und Bremsweg prüfen					●
	13.3	Hub- und Senkgeschwindigkeit prüfen					●
	13.4	Sicherheitseinrichtungen und Abschaltungen prüfen				●	
	13.5	IF: Stromstärke im Leitdraht messen, ggf. einstellen e)				●	
	13.6	Fahrverhalten auf dem IF-Draht, maximale Abweichung prüfen, ggf. einstellen e)				●	
	13.7	Einfädelmodus auf dem IF-Draht bei Gangeinfädelung prüfen e)				●	
	13.8	IF-Funktion NOT-STOP prüfen e)				●	
Vorführung:	14.1	Probefahrt mit Nennlast				●	
	14.2	Nach erfolgter Wartung das Flurförderzeug einem Beauftragten vorführen				●	

e) IF: induktiv geführte Flurförderzeuge

4.0.1 Wartungscheckliste - Arbeitsbühne (○)

Zusätzlich zu den in der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs im Kapitel F beschriebenen Punkten sind folgende Wartungspunkte durchzuführen.

			Wartungsintervalle			
			Standard = ●	W	A	B	C
Arbeitsbühne	1	Arbeitsbühne auf Funktion und Beschädigung prüfen				●	
	2	Verriegelung und Arretierung am Flurförderzeug und Arbeitsbühne auf Beschädigung prüfen				●	
	3	Kabel, Stecker und Schalter auf Beschädigung prüfen				●	

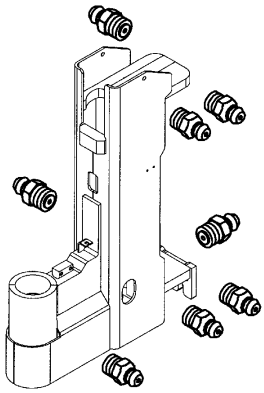
4.0.2 Wartungscheckliste - Zinkenverstellgerät (○)

Zusätzlich zu den in der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs im Kapitel F beschriebenen Punkten sind folgende Wartungspunkte durchzuführen.

			Wartungsintervalle			
			Standard = ●	W	A	B	C
Zinkenverstellgerät	1	Kettenspannung prüfen ggf. nachstellen				●	
	2	Gleitflächen der Zinkenverstellung reinigen und schmieren				●	
	3	Mechanische Endanschläge prüfen				●	

4.1 Schmierplan

Schmiernippel Betriebsmittel E



Ausleger

5 Betriebsmittel und Schmierplan

5.1 Sicherer Umgang mit Betriebsmitteln

Umgang mit Betriebsmitteln

Betriebsmittel müssen immer sachgemäß und entsprechend den Anweisungen des Herstellers verwendet werden.

Unsachgemäßer Umgang gefährdet Gesundheit, Leben und Umwelt
Betriebsmittel können brennbar sein.

- Betriebsmittel nicht mit heißen Bauteilen oder offener Flamme in Verbindung bringen.
- Betriebsmittel nur in vorschriftsmäßigen Behältern lagern.
- Betriebsmittel nur in saubere Behälter füllen.
- Betriebsmittel verschiedener Qualitäten nicht mischen. Von dieser Vorschrift darf nur abgewichen werden, wenn das Mischen in dieser Betriebsanleitung ausdrücklich vorgeschrieben wird.

Rutschgefahr und Umweltgefährdung durch verschüttete Flüssigkeiten
Durch die verschüttete Flüssigkeit besteht Rutschgefahr. Diese Gefahr wird in Verbindung mit Wasser verstärkt.

- Flüssigkeiten nicht verschütten.
- Verschüttete Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

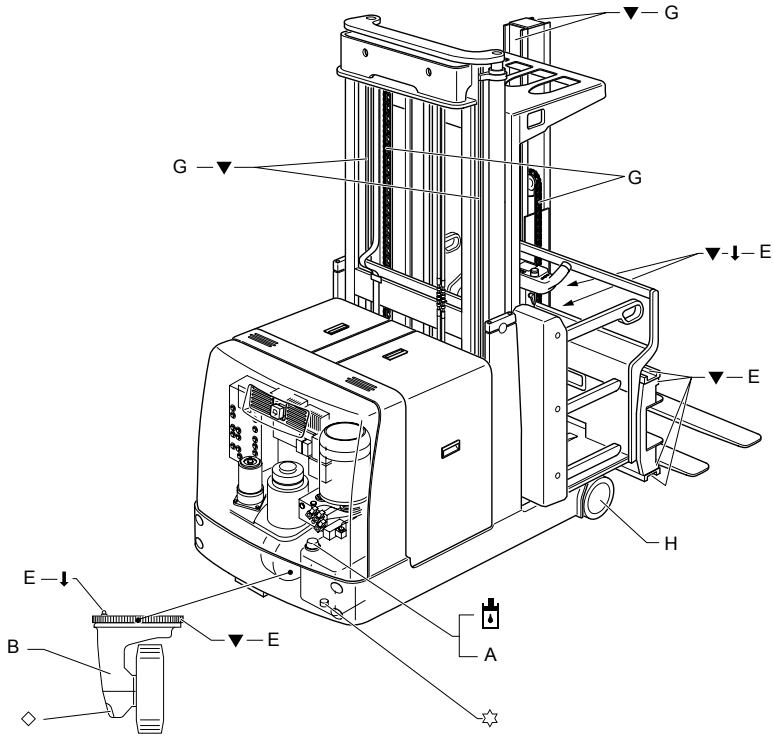
Öle (Kettenspray / Hydrauliköl) sind brennbar und giftig.

- Altöle vorschriftsgemäß entsorgen. Altöl bis zur vorschriftsmäßigen Entsorgung sicher aufbewahren
- Öle nicht verschütten.
- Verschüttete und/oder ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.
- Die gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit Ölen sind einzuhalten.
- Beim Umgang mit Ölen Schutzhandschuhe tragen.
- Öle nicht auf heiße Motorteile gelangen lassen.
- Beim Umgang mit Ölen nicht rauchen.
- Kontakt und Verzehr vermeiden. Bei Verschlucken kein Erbrechen auslösen, sondern sofort einen Arzt aufsuchen.
- Nach Einatmen von Ölnebel oder Dämpfen Frischluft zuführen.
- Sind Öle mit der Haut in Kontakt gekommen, die Haut mit Wasser abspülen.
- Sind Öle mit dem Auge in Kontakt gekommen, die Augen mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- Durchtränkte Kleidung und Schuhe sofort wechseln.

Betriebsstoffe und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.



▼ Gleitflächen

⬇ Schmiernippel

Einfüllstutzen Hydrauliköl

☼ Ablassschraube Hydrauliköl

◇ Ablassschraube Getriebeöl

1109.D

5.2 Betriebsmittel

Code	Bestell-Nr.	Liefer-menge	Füll-menge	Bezeichnung	Verwendung für
A	51037497 51037494	5 l 1 l	ca. 30 l	HLP D22 inklusive 2 % Anteil Additiv 68 ID	Hydraulikanlage
	51085361*	5 l		Plantohyd 22 S (BIO Hydrauliköl)	
B	50022968	5 l	ca. 3,6 l	SAE 80 EP API GL4	Getriebe
E	14038650	400 g (Patrone)	---	Schmierfett - Lithium KP2K-30 (DIN 51825)	allgemein Zahnstangen
	29201430	1 kg			
G	29201280	400 ml	---	Kettenspray Tunfluid LT 220	Hubgerüst Laufbahn Hubketten
H	50157382	1 kg	400 g	Schmierfett - Lithium K3K-20 (DIN 51825)	Vorderradlager

* Zusätzlich 2 % Additiv 68 ID (Best.-Nr. 50307735)

STOP Die Fahrzeuge werden werksseitig mit dem Hydrauliköl „HLP D22“ oder mit dem BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S + 2 % Additiv 68 ID“ ausgeliefert.
Ein Umölen von BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“ auf Hydrauliköl „HLP D22“ ist nicht gestattet. Gleiches gilt für das Umölen von Hydrauliköl „HLP D22“ auf BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“.
Außerdem ist ein Mischbetrieb von Hydrauliköl „HLP D22“ mit BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“ nicht gestattet.

6 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

6.1 Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten

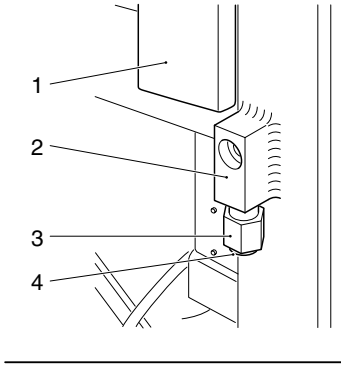
Zur Vermeidung von Unfällen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Folgende Voraussetzungen sind herzustellen:

- Flurförderzeug gesichert abstellen,
  siehe Abschnitt „Flurförderzeug gesichert abstellen“ im Kapitel E.
- Flurförderzeug mit dem Schaltschloss ausschalten (Schaltschloss in Stellung „0“).
- Batteriestecker herausziehen und so das Flurförderzeug gegen ungewolltes Inbetriebnehmen sichern.
- Bei Arbeiten unter angehobenem Flurförderzeug ist dieses so zu sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen ausgeschlossen ist.
- Abdeckung des Antriebsraumes abnehmen, siehe Abschnitt „Antriebshaube demontieren / montieren“ im Kapitel F.

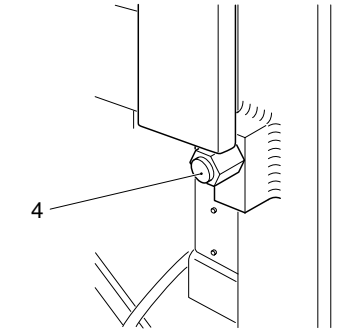
STOP Bei Arbeiten unter angehobener Lastgabel oder angehobenem Flurförderzeug sind diese so zu sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen ausgeschlossen ist. Beim Anheben des Flurförderzeugs sind zusätzlich die Vorschriften des Kapitels „Transport und Erstinbetriebnahme“ zu befolgen.
Bei Arbeiten an der Feststellbremse ist das Flurförderzeug gegen Wegrollen zu sichern.

6.2 Fahrerplatzträger sichern

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten unterhalb der Fahrerkabine bzw. des Lastaufnahmemittels muss die Fahrerkabine in gehobener Stellung gegen unbeabsichtigtes Absenken gesichert werden. Die Fahrerkabine darf nicht mit Ladegut auf dem Lastaufnahmemittel gesichert werden, um die Personen unter der Fahrerkabine durch herabfallendes Ladegut nicht zu verletzen. Ohne die Kabinensicherung dürfen keine Arbeiten unterhalb der Fahrerkabine durchgeführt werden.



– Sicherheitsleiter so neben das Flurförderzeug stellen, dass die Fahrerkabine in gehobener Stellung sicher über die Sicherheitsleiter verlassen werden kann.
– Fahrerplatzträger anheben, bis sich der Innenmast (1) über dem Träger (2) der Lastaufnahmesicherung befindet.
– Flurförderzeug ausschalten.
– Sicherheitsschranke öffnen.



Absturzgefahr beim Verlassen der Fahrerkabine
Das Übersteigen von der Fahrerkabine auf die Sicherheitsleiter muss vorsichtig und langsam erfolgen. Die Standsicherheit der Sicherheitsleiter muss zu jeder Zeit gewährleistet sein.

- Nur Sicherheitsleitern mit ausreichender Länge (mindestens 2 m) verwenden.

– Fahrerkabine vorsichtig über die Sicherheitsleiter verlassen.
– Batteriehaube öffnen.
– Batteriestecker ziehen und so das Flurförderzeug gegen ungewolltes Inbetriebnehmen sichern.
– Befestigungsschraube (4) herausschrauben und Sicherungsbolzen (3) vom Träger (2) am Hubgerüst abnehmen.
– Sicherungsbolzen (3) in vertikale Bohrung des Trägers (2) einsetzen und festschrauben.
– Fahrerplatzträger mit dem Ablassventil langsam so weit absenken, bis der Innenmast (1) auf dem Sicherungsbolzen aufsitzt, siehe Abschnitt „Notabsenken Fahrerkabine/Zusatzhub“ im Kapitel E.
– Ablassventil vollständig schließen.

Nach erfolgter Wartung bzw. Reparatur

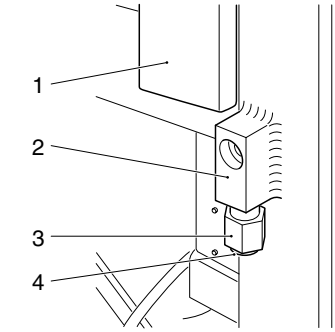
– Batterieverbindung wieder herstellen.
– Batteriehaube schließen.

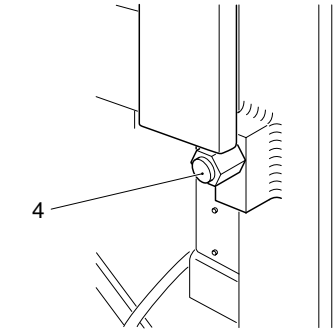
⚠ **Absturzgefahr beim Betreten der Fahrerkabine**

Das Übersteigen von der Sicherheitsleiter in die Fahrerkabine muss vorsichtig und langsam erfolgen. Die Standsicherheit der Sicherheitsleiter muss zu jeder Zeit gewährleistet sein.

• Nur Sicherheitsleitern mit ausreichender Länge (mindesten 2 m) verwenden.

– Fahrerkabine über die Sicherheitsleiter sicher betreten.
– Sicherheitsschranke schließen.
– Flurförderzeug einschalten.
– Fahrerkabine anheben, sodass der Innenmast (1) nicht mehr auf dem Sicherungsbolzen (3) aufliegt.
– Flurförderzeug ausschalten.
– Sicherheitsschranke öffnen.
– Fahrerkabine vorsichtig über die Sicherheitsleiter verlassen.
– Befestigungsschraube (4) herausschrauben und Sicherungsbolzen (3) aus der vertikalen Bohrung des Trägers (2) ziehen.
– Sicherungsbolzen (3) in den Träger (2) einsetzen und festschrauben
– Fahrerkabine über die Sicherheitsleiter sicher betreten.
– Sicherheitsschranke schließen.
– Flurförderzeug einschalten.
– Fahrerkabine absenken.





6.3 Hubkettenpflege

Unfallgefahr durch nicht geschmierte und falsch gereinigte Hubketten
Hubketten sind Sicherheitselemente. Hubketten dürfen keine erheblichen Verschmutzungen aufweisen. Hubketten und Drehzapfen müssen immer sauber und gut geschmiert sein.

- Reinigung der Hubketten darf nur mit Paraffinderivaten erfolgen, wie z. B. Petroleum oder Dieselkraftstoffe.
- Hubketten niemals mit Dampfstrahl-Hochdruckreiniger, Kaltreinigern oder chemischen Reinigern säubern.
- Sofort nach dem Reinigen die Hubkette mit Druckluft trocknen und mit Kettenspray einsprühen.
- Hubkette nur im entlasteten Zustand nachschmieren.
- Hubkette besonders sorgfältig im Bereich der Umlenkrollen schmieren.

Die in der Wartungscheckliste angegebenen Intervalle gelten für normalen Einsatz. Bei erhöhten Anforderungen (Staub, Temperatur) muss eine häufigere Nachschmierung der Hubketten erfolgen. Das vorgeschriebene Kettenspray muss vorschriftsgemäß verwendet werden. Mit der äußerlichen Anbringung von Fett wird keine ausreichende Schmierung der Hubketten erzielt.

6.4 Hubketten schmieren, Anlaufflächen in den Hubgerüstprofilen reinigen und fetten

Unfallgefahr bei Wartungsarbeiten an hochgelegenen Wartungsstellen
Bei Wartungsarbeiten an hochgelegenen Wartungsstellen (z.B. Abschmieren des Hubgerüstes) besteht Absturzgefahr und Quetschgefahr.

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter verwenden.
- Keine Anstellleiter verwenden.
- Nicht unter die Fahrerkabine und / oder das Anbaugerät treten.

Voraussetzungen:

– Flurförderzeug auf ebenen Boden abgestellt.
– Zweite Person mit dem Bedienen des Flurförderzeugs beauftragen.
– Persönliche Schutzausrüstung anlegen.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter

Vorgehensweise

Unfallgefahr
Beim Anheben des Anbaugerätes und / oder der Fahrerkabine die Deckenhöhe beachten!

– Anbaugerät und / oder Fahrerkabine durch die zweite Person vollständig anheben.
– Flurförderzeug ausschalten.
– Batteriestecker ziehen.

Das Aufstellen der Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter unter dem nicht gesicherten Anbaugerät und / oder der Fahrerkabine ist verboten.

- Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen.
- Niemals in sich bewegende Teile des Flurförderzeugs greifen und / oder steigen.
- Niemals unter das angehobene Anbaugerät / Fahrerkabine treten und sich darunter aufhalten.

– Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter direkt neben dem Flurförderzeug positionieren.
– Von der Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter die:
  – Hubketten schmieren.
  – Anlaufflächen in den Hubgerüstprofilen reinigen und fetten.

Schmiermittel siehe Abschnitt "Betriebsmittel" im Kapitel F.

– Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter entfernen.
– Batteriestecker mit Flurförderzeug verbinden.
– Flurförderzeug einschalten.
– Anbaugerät und / oder Fahrerkabine durch die zweite Person vollständig absenken.

6.5 Inspektion der Hubketten

Unzulässiger Verschleiß und äußere Beschädigungen:

Entsprechend den offiziellen Vorschriften gilt eine Kette dann als verschlissen, wenn sie sich im Bereich, welcher über das Umlenkrad geführt wird, um 3% gelängt hat. Jungheinrich hält einen Austausch aus sicherheitstechnischen Gründen bei einer Längung von 2% für empfehlenswert.
Auch bei äußeren Beschädigungen der Kette sollte umgehend ein Kettenaustausch durchgeführt werden, denn solche Beschädigungen führen nach einer gewissen Zeit zu Dauerbrüchen.

STOP Ist das Flurförderzeug mit zwei Hubketten ausgerüstet, müssen stets beide Hubketten ausgetauscht werden. Nur dann ist eine gleichmäßige Lastverteilung auf beide Ketten gewährleistet.

- Beim Kettentausch auch die Verbindungsbolzen zwischen Kettenanker und Kette erneuern.
- Nur neue Originalteile verwenden.

Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.6 Hydraulik-Schlauchleitungen

Unfallgefahr durch spröde Hydraulik-Schlauchleitungen
Nach einer Verwendungsdauer von sechs Jahren müssen die Schlauchleitungen ersetzt werden. Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.

- Sicherheitsregeln für Hydraulik-Schlauchleitungen nach BGR 237 einhalten.

Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

Unfallgefahr durch undichte Hydraulikleitungen
Aus undichten und defekten Hydraulikleitungen kann Hydrauliköl austreten.

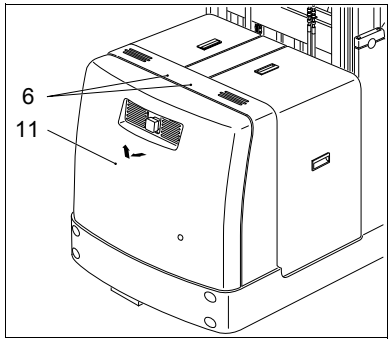
- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- Verschüttete, ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen. Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

Verletzungsgefahr und Infektionsgefahr durch Haarrisse in den Hydraulikleitungen
Unter Druck stehendes Hydrauliköl kann durch feine Löcher bzw. Haarrisse in den Hydraulikleitungen die Haut durchdringen und schwere Verletzungen verursachen.

- Bei Verletzungen sofort einen Arzt aufsuchen.
- Unter Druck stehende Hydraulikleitungen nicht berühren.
- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- Verschüttete, ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen. Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

6.7 Antriebshaube demontieren / montieren

Antriebshaube demontieren



– Die beiden Schlitzschrauben (6) mit Hilfe eines Schlitzschraubendrehers herausdrehen.
– Antriebshaube (11) nach hinten neigen und nach oben herausheben (siehe Pfeilrichtung).

Antriebshaube montieren

⚠ **Quetschgefahr**
Beim Einsetzen der Abdeckung des Antriebsraumes besteht Quetschgefahr.

• Beim Einsetzen der Abdeckung darf sich nichts zwischen Abdeckung und Flurförderzeug befinden.

– Antriebshaube (11) schräg in den Fahrzeugrahmen einsetzen und nach vorne neigen.
– Antriebshaube (11) mit den Schlitzschrauben (6) am Flurförderzeug befestigen.
– Schlitzschrauben (6) mit Hilfe eines Schlitzschraubendrehers anziehen.
– Flurförderzeug nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten wieder in Betrieb nehmen, siehe Abschnitt "Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten" im Kapitel F.

6.8 Hydraulikölstand prüfen

⚠ Das Hydrauliköl steht während des Betriebes unter Druck und ist gesundheits- und umweltgefährdend.

- Unter Druck stehende Hydraulikleitungen nicht berühren.
- Altöl vorschriftgemäß entsorgen. Altöl bis zur vorschriftsmäßigen Entsorgung sicher aufbewahren.
- Hydrauliköl nicht verschütten.
- Verschüttete und/oder ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.
- Die gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit dem Hydrauliköl sind einzuhalten.
- Beim Umgang mit dem Hydrauliköl Schutzhandschuhe tragen.
- Hydrauliköl nicht auf heiße Motorteile gelangen lassen.
- Beim Umgang mit Hydrauliköl nicht rauchen.
- Kontakt und Verzehr vermeiden. Bei Verschlucken kein Erbrechen auslösen, sondern sofort einen Arzt aufsuchen.
- Nach Einatmen von Ölnebel oder Dämpfen Frischluft zuführen.
- Sind Öle mit der Haut in Kontakt gekommen, die Haut mit Wasser abspülen.
- Sind Öle mit dem Auge in Kontakt gekommen, die Augen mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- Durchtränkte Kleidung und Schuhe sofort wechseln.

STOP **Unfallgefahr durch undichte Hydraulikleitungen**

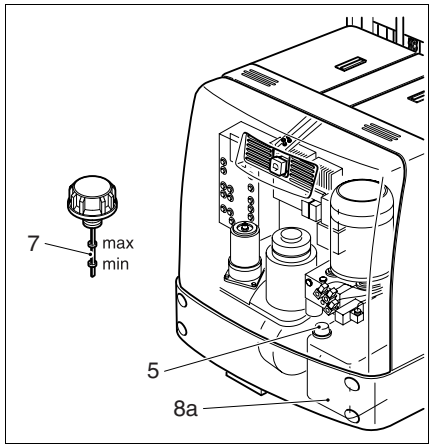
Aus undichten und defekten Hydraulikleitungen kann Hydrauliköl austreten.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- Verschüttete, ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen. Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

6.8.1 Hydraulikölstand kontrollieren und Hydrauliköl auffüllen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug auf ebener Fläche abstellen.
– Haupt- und Zusatzhub vollständig absenken.
– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe Abschnitt "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" in diesem Kapitel).



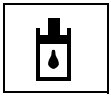
Vorgehensweise

– Entlüftungsfilter (5) mit Ölmessstab (7) gegen den Uhrzeigersinn aus dem Hydrauliktank (8a) drehen.
– Der Hydraulikölstand muss zwischen der „MIN“ und „MAX“ Markierung des Ölmessstabes (7) liegen.

Beschädigungen durch Überfüllung des Hydrauliktanks
Der Hydraulikölstand darf die „MAX“ Markierung des Ölmessstabes nicht überschreiten, da Ölaustritt zu Störungen und Beschädigungen an der hydraulischen Anlage führen kann.

– Unterschreitet der Hydraulikölstand die untere Markierung „MIN“ am Ölmessstab (7), muss ca. 4,5 l neues Hydrauliköl gemäß der Betriebsmitteltabelle nachgefüllt werden, um die obere Markierung „MAX“ am Ölmessstab (7) zu erreichen. Anschließend ist der Hydrauliktank (8a) vollständig gefüllt.
– Flurförderzeuge mit Bio-Hydrauliköl sind mit dem Warnschild „Nur mit BIO-Hydrauliköl auffüllen“ auf dem Hydrauliktank gekennzeichnet. In diesen Fall darf nur das BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“ zum Befüllen des Hydrauliktanks verwendet werden.

– Flurförderzeuge mit normalen Hydrauliköl sind mit dem Warnschild „Hydrauliköl auffüllen“ auf dem Hydrauliktank gekennzeichnet. In diesen Fall darf nur das Hydrauliköl „HLP D22 inklusive 2 % Anteil Additiv 68 ID“ zum Befüllen des Hydrauliktanks verwendet werden.



Ein Umölen von BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“ auf Hydrauliköl „HLP D22“ ist nicht gestattet. Gleiches gilt für das Umölen von Hydrauliköl „HLP D22“ auf BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“.
Ein Mischbetrieb von Hydrauliköl „HLP D22“ mit BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“ ist nicht gestattet.

– Entlüftungsfilter (5) mit Ölmessstab (7) im Uhrzeigersinn in den Hydrauliktank (8a) eindrehen.
– Abdeckung des Antriebsraumes montieren, siehe Abschnitt „Antriebshaube demontieren / montieren“ im Kapitel F.
– Flurförderzeug nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten wieder in Betrieb nehmen, siehe Abschnitt "Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten" im Kapitel F.

6.9 Elektrische Sicherungen prüfen

Elektrische Sicherungen dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal geprüft und ersetzt werden.

Unfallgefahr durch elektrischen Strom
An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Die in der Steuerung verbauten Kondensatoren müssen vollständig entladen sein. Die Kondensatoren sind nach ca. 10 min. vollständig entladen. Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage:

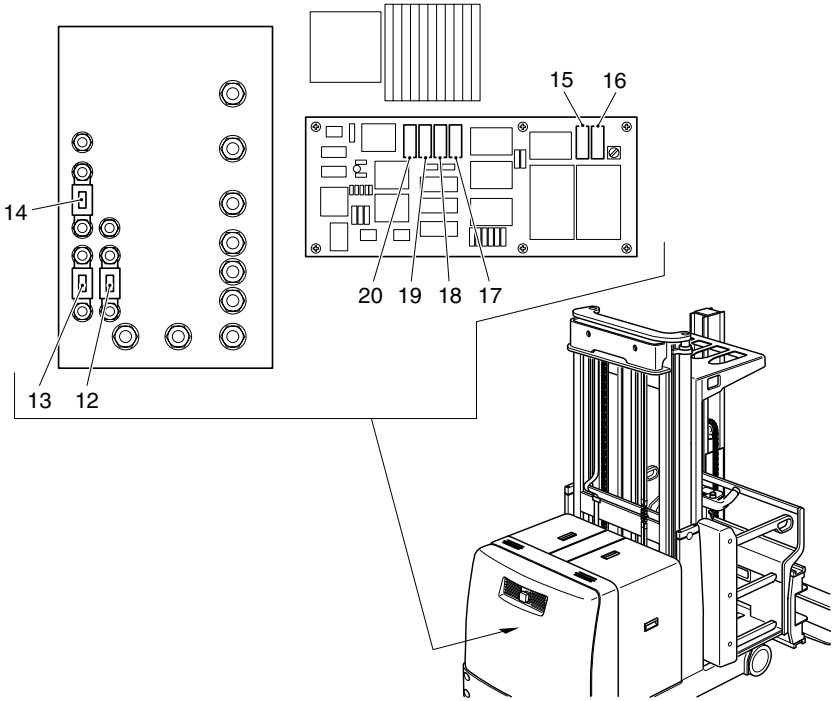
- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe Abschnitt "Flurförderzeug gesichert abstellen" im Kapitel E.
- Schalter NOTAUS drücken.
- Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- Ringe, Metallarmbänder usw. vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen ablegen.

Brandgefahr und Bauteilbeschädigung durch Verwendung falscher Sicherungen
Die Verwendung falscher Sicherungen kann zu Beschädigungen an der elektrischen Anlage und zu Bränden führen. Die Sicherheit und die Funktionalität des Flurförderzeugs sind durch die Verwendung falscher Sicherungen nicht mehr gewährleistet.

- Nur Sicherungen mit dem vorgegebenen Nennstrom verwenden, siehe Abschnitt "Sicherungswerte" im Kapitel F.

– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe Kapitel F).
– Sämtliche Sicherungen gemäß Tabelle auf korrekten Wert prüfen, ggf. wechseln.

Es darf nur der auf der Steuerung angegebene Sicherungswert verwendet werden. Die DIN, EN genormten Sicherungen dürfen nicht für UL genormten Sicherungen eingesetzt werden! Gleiches gilt auch für den umgekehrten Fall!



Pos.	Bezeichnung	Absicherung von:	Wert	
12	1F11	Fahren	160 A (DIN, EN)	250 A (UL)
13	3F10	Lenken	35 A (DIN, EN)	35 A (UL)
14	2F15	Hydraulik	250 A (DIN, EN)	400 A (UL)
15	F2.1	DC/DC Wandler U1 Eingang 48 V	48 V / 10 A (UL)	
16	5F1	Beleuchtung u. Sonderausst. 48 V	48 V / 10 A (UL)	
17	F3.1	DC/DC Wandler U1 Ausgang 24 V	24 V / 10 A (UL)	
18	F1.2	DC/DC Wandler U16 Eingang 48 V	48 V / 4 A (UL)	
19	5F2	DC/DC Wandler U16 Ausgang 24 V	24 V / 6,3 A (UL)	
20	1F3	Antriebssteuerung	1 A (UL)	

⚠ Die Befestigungsmuttern der Sicherungen 1F11 (12), 3F10 (13) und 2F15 (14) mit einem Drehmoment von 10 Nm anziehen.

6.10 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten

Die Wiederinbetriebnahme nach Reinigungen oder Arbeiten zur Instandhaltung darf erst erfolgen, nachdem folgende Tätigkeiten durchgeführt wurden:

– Batterieverbindung wieder herstellen.
– Flurförderzeug einschalten, dazu Schlüssel in das Schaltschloss stecken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.

STOP Nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten müssen alle Sicherheitseinrichtungen wieder auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden.

Sicherheitseinrichtungen auf Funktion prüfen:

– Schalter NOTAUS auf Funktion prüfen, dazu den Schalter NOTAUS drücken. Der Hauptstromkreis wird unterbrochen, sodass Fahrzeugbewegungen nicht ausgeführt werden können. Anschließend den Schalter NOTAUS durch Drehen entriegeln.
– Bedien- und Anzeigeelemente auf Funktion prüfen.
– Hupe auf Funktion prüfen, dazu Taster „Hupe" betätigen.
– Totmanntaster auf Funktion prüfen.
– Lenkung auf Funktion prüfen.
– Sicherheitsschranken auf Funktion prüfen.

STOP **Unfallgefahr durch defekte Bremsen**
Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen um die Wirksamkeit der Bremse zu prüfen.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

– Betriebs- und Parkbremse auf Funktion prüfen.
– Flurförderzeug entsprechend Schmierplan schmieren, siehe Abschnitt "Schmierplan" im Kapitel F.

Bei Schaltschwierigkeiten in der Elektrik sind die freiliegenden Kontakte mit Kontaktspray einzusprühen und eine mögliche Oxydschicht auf den Kontakten der Bedienelemente durch mehrmaliges Betätigen zu entfernen.

Unfallgefahr durch elektrischen Strom beim Arbeiten mit Kontaktspray
An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Die in der Steuerung verbauten Kondensatoren müssen vollständig entladen sein. Die Kondensatoren sind nach ca. 10 min. vollständig entladen. Vor Beginn der Wartungsarbeiten:

- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe Abschnitt "Flurförderzeug gesichert abstellen" im Kapitel E.
- Schalter NOTAUS drücken.
- Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- Ringe, Metallarmbänder usw. vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen ablegen.

7 Stilllegung des Flurförderzeuges

Wird das Flurförderzeug - z.B. aus betrieblichen Gründen - länger als einen Monat stillgelegt, darf es nur in einem frostfreien und trockenen Raum gelagert werden und die Maßnahmen vor, während und nach der Stilllegung sind wie beschrieben durchzuführen.

Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs

Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden.

Arbeiten unter angehobenem Lastaufnahmemittel / angehobener Kabine dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette oder durch den Sicherungsbolzen gesichert sind.

Um das Flurförderzeug sicher anzuheben und aufzubocken ist wie folgt vorzugehen:

- Flurförderzeug nur auf ebenem Boden aufbocken und gegen ungewollte Bewegungen sichern.
- Nur Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.
- Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden, siehe Abschnitt "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" im Kapitel B.
- Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

Das Flurförderzeug muss während der Stilllegung so aufgebockt werden, dass die Räder keinen Kontakt zum Boden haben. Nur so ist gewährleistet, dass Räder und Radlager nicht beschädigt werden.

Soll das Flurförderzeug länger als 6 Monate stillgelegt werden, sind weitergehende Maßnahmen mit dem Service des Herstellers abzusprechen.

7.1 Maßnahmen vor der Stilllegung

- Flurförderzeug gründlich reinigen.
- Bremsen überprüfen.
- Hydraulikölstand prüfen, ggf. nachfüllen (siehe Kapitel F).
- Alle nicht mit einem Farbanstrich versehenen mechanischen Bauteile mit einem dünnen Öl- bzw. Fettfilm versehen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren (siehe Kapitel F).
- Batterie laden (siehe Kapitel D).
- Batteriestecker abziehen, reinigen und die Polschrauben mit Polfett einfetten.

Zusätzlich sind die Angaben des Batterieherstellers zu beachten.

- Alle freiliegenden elektrischen Kontakte mit einem geeigneten Kontaktspray einsprühen.

7.2 Maßnahmen während der Stilllegung

Alle 2 Monate:

- Batterie laden (siehe Kapitel D).

Batteriebetriebene Flurförderzeuge:
Das regelmäßige Aufladen der Batterie ist unbedingt durchzuführen, da sonst durch die Selbstentladung der Batterie eine Unterladung eintreten würde, die durch die damit verbundene Sulfatierung die Batterie zerstört.

7.3 Wiederinbetriebnahme nach der Stilllegung

– Flurförderzeug gründlich reinigen.
– Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren (siehe Kapitel F).
– Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
– Batterie laden (siehe Kapitel D).
– Getriebeöl auf Kondenswasser prüfen, ggf. wechseln.
– Hydrauliköl auf Kondenswasser prüfen, ggf. wechseln.

Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.

– Flurförderzeug in Betrieb nehmen (siehe Kapitel E).

Batteriebetriebene Flurförderzeuge:
Bei Schaltschwierigkeiten in der Elektrik sind die freiliegenden Kontakte mit Kontaktspray einzusprühen und eine mögliche Oxydschicht auf den Kontakten der Bedienelemente durch mehrmaliges Betätigen zu entfernen.

STOP **Unfallgefahr durch elektrischen Strom beim Arbeiten mit Kontaktspray**
An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Die in der Steuerung verbauten Kondensatoren müssen vollständig entladen sein. Die Kondensatoren sind nach ca. 10 min. vollständig entladen. Vor Beginn der Wartungsarbeiten:

- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe Abschnitt "Flurförderzeug gesichert abstellen" im Kapitel E.
- Schalter NOTAUS drücken.
- Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- Ringe, Metallarmbänder usw. vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen ablegen.

STOP **Unfallgefahr durch defekte Bremsen**
Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen um die Wirksamkeit der Bremse zu prüfen.

- Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

8 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen

Es ist eine Sicherheitsprüfung entsprechend der nationalen Vorschriften durchzuführen. Jungheinrich empfiehlt eine Überprüfung nach FEM Richtlinie 4.004. Für diese Prüfungen bietet Jungheinrich einen speziellen Sicherheitsservice mit entsprechend ausgebildeten Mitarbeitern.

Das Flurförderzeug muss mindestens einmal jährlich (nationale Vorschriften beachten) oder nach besonderen Vorkommnissen durch eine hierfür besonders qualifizierte Person geprüft werden. Diese Person muss ihre Begutachtung und Beurteilung unbeeinflusst von betrieblichen und wirtschaftlichen Umständen nur vom Standpunkt der Sicherheit aus abgeben. Sie muss ausreichende Kenntnisse und Erfahrung nachweisen, um den Zustand eines Flurförderzeuges und die Wirksamkeit der Schutzeinrichtung nach den Regeln der Technik und den Grundsätzen für die Prüfung von Flurförderzeugen beurteilen zu können.

Dabei muss eine vollständige Prüfung des technischen Zustandes des Flurförderzeuges in Bezug auf Unfallsicherheit durchgeführt werden. Außerdem muss das Flurförderzeug auch gründlich auf Beschädigungen untersucht werden, die durch evtl. unsachgemäße Verwendung verursacht sein könnten. Es ist ein Prüfprotokoll anzulegen. Die Ergebnisse der Prüfung sind mindestens bis zur übernächsten Prüfung aufzubewahren.

Für die umgehende Beseitigung von Mängeln muss der Betreiber sorgen.

Als optischer Hinweis wird das Flurförderzeug nach erfolgter Prüfung mit einer Prüfplakette versehen. Diese Plakette zeigt an, in welchem Monat welchen Jahres die nächste Prüfung erfolgt.

9 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung

Die endgültige und fachgerechte Außerbetriebnahme bzw. Entsorgung des Flurförderzeuges hat unter den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Anwenderlandes zu erfolgen. Insbesondere sind die Bestimmungen für die Entsorgung der Batterie, der Betriebsstoffe sowie der Elektronik und elektrischen Anlage zu beachten.

10 Messung von Humanschwingungen

Schwingungen, die während der Fahrt im Laufe des Tages auf den Fahrer einwirken, werden als Humanschwingungen bezeichnet. Zu hohe Humanschwingungen verursachen beim Fahrer langfristig gesundheitliche Schäden. Zum Schutz der Fahrer ist daher die europäische Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibration" in Kraft gesetzt worden.
Um die Betreiber zu unterstützen, die Einsatzsituation richtig einzuschätzen, bietet der Hersteller die Messung dieser Humanschwingungen als Dienstleistung an.

A Anhang Traktionsbatterie

Inhaltsverzeichnis

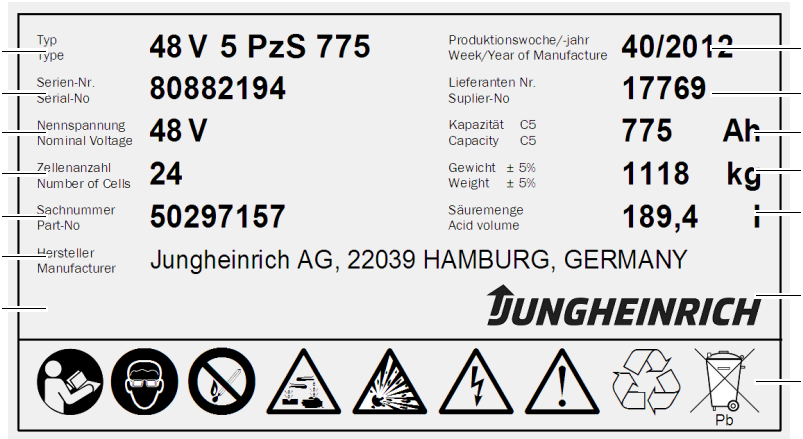
A	Anhang Traktionsbatterie	1
1	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
2	Typenschild	2
3	Sicherheitshinweise, Warnhinweise und sonstige Hinweise	3
4	Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt	4
4.1	Beschreibung	4
4.2	Betrieb	5
4.3	Wartung Bleibatterien mit Panzerplattenzellen	8
5	Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS	9
5.1	Beschreibung	9
5.2	Betrieb	10
5.3	Wartung Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS	13
6	Wassernachfüllsystem Aquamatik	14
6.1	Aufbau Wassernachfüllsystem	14
6.2	Funktionsbeschreibung	15
6.3	Befüllen	15
6.4	Wasserdruck	15
6.5	Befülldauer	16
6.6	Wasserqualität	16
6.7	Batterieverschlauchung	16
6.8	Betriebstemperatur	16
6.9	Reinigungsmaßnahmen	17
6.10	Servicemobil	17
7	Elektrolytumwälzung (EUW)	18
7.1	Funktionsbeschreibung	18
8	Reinigung von Batterien	20
9	Lagerung der Batterie	22
10	Störungshilfe	22
11	Entsorgung	22

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten erlischt der Gewährleistungsanspruch.

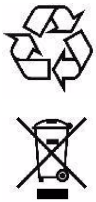
Hinweise für die Aufrechterhaltung der Schutzart während des Betriebes für Batterien gemäß Ex I und Ex II beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

2 Typenschild



1	Batteriebezeichnung
2	Batterietyp
3	Produktionswoche/Baujahr
4	Seriennummer
5	Lieferantennummer
6	Nennspannung
7	Nennkapazität
9	Batteriegewicht in kg
8	Zellenanzahl
15	Elektrolytmenge in Liter
10	Batterienummer
11	Hersteller
13	Hersteller-Logo
12	CE-Kennzeichnung nur bei Batterien ab 75 V
14	Sicherheits- und Warnhinweise

3 Sicherheitshinweise, Warnhinweise und sonstige Hinweise

	Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung. Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterie, dürfen nicht im Hausmüll zugegeben werden. Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß §8 Batt G mit dem Hersteller zu vereinbaren.
	Rauchen verboten! Keine offene Flamme, Glut oder Funken in der Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!
	Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse durch Überhitzung vermeiden! Von offenen Flammen und starken Wärmequellen fernhalten.
	Bei Arbeiten an Zellen und Batterien sollte eine persönliche Schutzausrüstung (z.B. Schutzbrille und Schutzhandschuhe) getragen werden. Nach den Arbeiten Hände waschen. Nur isoliertes Werkzeug verwenden. Batterie nicht mechanisch bearbeiten, stoßen, quetschen, zerdrücken, einkerben, verbeulen oder anderweitig modifizieren.
	Gefährliche elektrische Spannung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen. Nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten.
	Bei Austritt von Inhaltsstoffen Dämpfe nicht einatmen. Schutzhandschuhe tragen.
	Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen! Arbeiten an Batterie nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!

4 Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt

4.1 Beschreibung

Jungheinrich Traktions-Batterien sind Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt. Die Bezeichnungen für die Traktions-Batterien lauten PzS, PzB, PzS Lib und PzM.

Elektrolyt

Die Nenndichte des Elektrolyten bezieht sich auf 30 °C und Nennelektrolytstand in vollgeladenem Zustand. Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Elektrolytdichte. Der zugehörige Korrekturfaktor beträgt ± 0,0007 kg/l pro K, z.B. Elektrolytdichte 1,28 kg/l bei 45 °C entspricht einer Dichte von 1,29 kg/l bei 30°C.

Der Elektrolyt muss den Reinheitsvorschriften nach DIN 43530 Teil 2 entsprechen.

4.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenndichte des Elektrolyten[1]	1,29 kg/l
6.	Nenntemperatur[2]	30 °C
7.	Nennelektrolytestand System	bis Elektrolytestand Markierung „Max“
	Grenztemperatur[3]	55 °C

1. Wird innerhalb der ersten 10 Zyklen erreicht.
2. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.
3. Nicht als Betriebstemperatur zulässig.

4.2 Betrieb

4.2.1 Inbetriebnahme ungefüllter Batterien

→ Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

4.2.2 Inbetriebnahme gefüllter und geladener Batterien

Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
- Polrichtige (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
- Anziehdrehmomente der Polschrauben (M10 = 23 ±1 Nm) der Endableiter und Verbinder prüfen.
- Batterie nachladen.
- Elektrolytstand kontrollieren.

→ Der Elektrolytstand muss oberhalb des Schwappschutzes oder der Scheideroberkante liegen.

- Elektrolyt mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand auffüllen.

Prüfung durchgeführt.

4.2.3 Entladen der Batterie

→ Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität vermeiden (Tiefentladungen). Das entspricht einer minimalen Elektrolytdichte von 1,13 kg/l am Ende der Entladung. Entladene Batterien sofort aufladen.

4.2.4 Laden der Batterie

⚠ WARNUNG!

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Batterie darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind zulässig.

→ Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Elektrolyttemperatur unter 45 °C liegt. Die Elektrolyttemperatur von Batterien soll vor der Ladung mindestens +10 °C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird. Unterhalb von 10 °C findet eine Mangelladung der Batterie bei Standardladetechnik statt.

Batterie laden

Voraussetzungen

– Elektrolyttemperatur min. 10 °C bis max. 45 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen.

→ Abweichungen ergeben sich aus der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs. Die Verschlussstopfen bleiben auf den Zellen bzw. bleiben geschlossen.

- Die Batterie polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.

Batterie geladen

→ *Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.*

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung. Der Ladestrom der Ausgleichsladung kann max. 5 A/100 Ah Nennkapazität betragen.

→ Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern.

→ Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 60 % durchführen. Statt regelmäßigem Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

4.3 Wartung Bleibatterien mit Panzerplattenzellen

Wasserqualität

Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem bzw. destiliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

4.3.1 Täglich

- Batterie nach jeder Entladung laden.
- Nach Ende der Ladung ist der Elektrolytstand zu kontrollieren.
- Falls erforderlich, nach Ende der Ladung mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand nachfüllen.

Die Höhe des Elektrolytstandes soll den Schwappschutz bzw. die Scheideroberkante oder die Elektrolytstandsmarke „Min“ nicht unterschreiten und „Max“ nicht überschreiten.

4.3.2 Wöchentlich

- Sichtkontrolle nach Wiederaufladung auf Verschmutzung oder mechanische Schäden.
- Bei regelmäßigem Laden nach IU-Kennlinie eine Ausgleichsladung vornehmen.

4.3.3 Monatlich

- Gegen Ende des Ladevorgangs sind die Spannungen aller Zellen bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen.
- Nach Ende der Ladung ist die Elektrolytdichte und die Elektrolyttemperatur aller Zellen zu messen und aufzuzeichnen.
- Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

4.3.4 Jährlich

- Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
- Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.

Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

5 Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

5.1 Beschreibung

PzV-Batterien sind verschlossene Batterien mit festgelegtem Elektrolyten, bei denen über die gesamte Brauchbarkeitsdauer kein Nachfüllen von Wasser zulässig ist. Als Verschlussstopfen werden Überdruckventile verwendet, die bei Öffnen zerstört werden. Während des Einsatzes werden an die verschlossenen Batterien die gleichen Sicherheitsanforderungen wie für Batterien mit flüssigem Elektrolyt gestellt, um einen elektrischen Schlag, eine Explosion der elektrolytischen Ladegase sowie im Falle einer Zerstörung der Zellengefäße die Gefahr durch den ätzenden Elektrolyten zu vermeiden.

→ PzV-Batterien sind gasungsarm, aber nicht gasungsfrei.

Elektrolyt

Der Elektrolyt ist Schwefelsäure, die in Gel festgelegt ist. Die Dichte des Elektrolyten ist nicht messbar.

5.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenntemperatur	30 °C
	Grenztemperatur[1]	45 °C, nicht als Betriebstemperatur zulässig
6.	Nenndichte des Elektrolyten	Nicht messbar
7.	Nennelektrolytestand System	Nicht messbar

1. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.

5.2 Betrieb

5.2.1 Inbetriebnahme

Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
- Polrichtige (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
- Anziehdrehmomente der Polschrauben (M10 = 23 ±1 Nm) der Endableiter und Verbinder prüfen.
- Batterie nachladen.
- Batterie laden.

Prüfung durchgeführt.

5.2.2 Entladen der Batterie

➔ Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer sind Entladungen von mehr als 60% der Nennkapazität zu vermeiden.

➔ Durch betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität verringert sich die Lebensdauer der Batterie merklich. Entladene oder teilentladene Batterien sofort laden und nicht stehen lassen.

5.2.3 Laden der Batterie

⚠ WARNUNG!

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Sachschaden durch falsches Laden der Batterie

Unsachgemäßes Laden der Batterie kann zu Überlastungen der elektrischen Leitungen und Kontakte, unzulässiger Gasbildung und Austritt von Elektrolyt aus den Zellen führen.

- ▶ Batterie nur mit Gleichstrom laden.
- ▶ Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 sind in der vom Hersteller freigegebenen Ausprägung zulässig.
- ▶ Batterie nur an für die Batteriegröße und Batterietyp zulässige Ladegeräte anschließen.
- ▶ Ladegerät ggf. vom Kundendienst des Herstellers auf seine Eignung überprüfen lassen.
- ▶ Grenzströme gemäß DIN EN 50272-3 im Gasungsbereich nicht überschreiten.

Batterie laden

Voraussetzungen

– Elektrolyttemperatur zwischen +15 °C und 35 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen.
- Die Batterie polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.

➔ Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Sind die Temperaturen ständig höher als 40 °C oder niedriger als 15° C, so ist eine temperaturabhängige Konstantspannungsregelung des Ladegerätes erforderlich. Hierbei ist der Korrekturfaktor mit -0,004 V/Z pro K anzuwenden.

Batterie geladen

➔ *Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.*

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung.

➔ Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern können.

➔ Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 50 % durchführen. Statt regelmäßigem Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

➔ Zwischenladungen mit PZV-Batterien sind zu vermeiden.

5.3 Wartung Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

➔ Kein Wasser nachfüllen!

5.3.1 Täglich

– Batterie nach jeder Entladung laden.

5.3.2 Wöchentlich

– Sichtkontrolle auf Verschmutzung und mechanische Schäden.

5.3.3 Vierteljährlich

– Gesamtspannung messen und aufzeichnen.
– Einzelspannungen messen und aufzeichnen.
– Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

➔ Die Messungen nach Vollladung und einer anschließenden Standzeit von mindestens 5 Stunden durchführen.

➔ Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

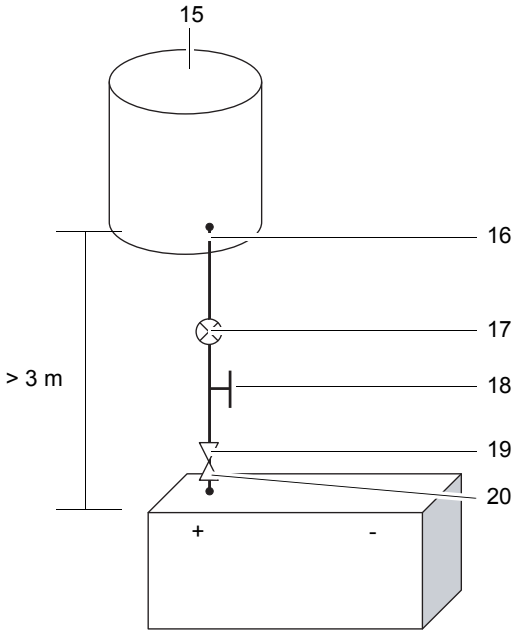
5.3.4 Jährlich

– Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
– Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.

➔ Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

6 Wassernachfüllsystem Aquamatik

6.1 Aufbau Wassernachfüllsystem



15	Wasserbehälter
16	Zapfstelle mit Kugelhahn
17	Strömungsanzeiger
18	Absperrhahn
19	Verschlusskupplung
20	Verschlussstecker auf Batterie

6.2 Funktionsbeschreibung

Das Wassernachfüllsystem Aquamatik wird zum automatischen Einstellen des Nennelektrolytstandes bei Antriebsbatterien für Flurförderzeuge eingesetzt.

Die Batteriezellen sind über Schläuche miteinander verbunden und werden mittels Steckanschluss an den Wasserspender (z. B. Wasserbehälter) angeschlossen. Nach Öffnen des Absperrhahnes werden alle Zellen mit Wasser befüllt. Der Aquamatik-Stopfen regelt die erforderliche Wassermenge und sorgt bei entsprechendem Wasserdruck an dem Ventil für das Absperren des Wasserzulaufs und für das sichere Schließen des Ventils.

Die Stopfensysteme besitzen eine optische Füllstandsanzeige, eine Diagnoseöffnung zur Messung der Temperatur und der Elektrolytdichte und eine Entgasungsöffnung.

6.3 Befüllen

Das Befüllen der Batterien mit Wasser sollte möglichst kurz vor Beendigung der Batterie-Volladung durchgeführt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die nachgefüllte Wassermenge mit dem Elektrolyten vermischt wird.

6.4 Wasserdruck

Das Wassernachfüllsystem muss mit einem Wasserdruck in der Wasserleitung von 0,3 bar bis 1,8 bar betrieben werden. Abweichungen von den zugelassenen Druckbereichen beeinträchtigen die Funktionssicherheit der Systeme.

Fallwasser

Aufstellhöhe über Batterieoberfläche beträgt zwischen 3 - 18 m. 1 m entspricht 0,1 bar

Druckwasser

Die Einstellung des Druckminderventils ist systemabhängig und muss zwischen 0,3 - 1,8 bar liegen.

6.5 Befülldauer

Die Befülldauer einer Batterie ist abhängig vom Elektrolytniveau, der Umgebungstemperatur und dem Befülldruck. Der Befüllvorgang wird automatisch beendet. Die Wasserzuleitung ist nach Ende der Befüllung von der Batterie zu trennen.

6.6 Wasserqualität

Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem bzw. destiliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

6.7 Batterieverschlauchung

Die Verschlauchung der einzelnen Stopfen ist entlang der vorhandenen elektrischen Schaltung ausgeführt. Änderungen dürfen nicht vorgenommen werden.

6.8 Betriebstemperatur

Batterien mit automatischen Wassernachfüllsystemen dürfen nur in Räumen mit Temperaturen > 0 °C gelagert werden, da sonst die Gefahr des Einfrierens der Systeme besteht.

6.9 Reinigungsmaßnahmen

Die Reinigung der Stopfensysteme darf ausschließlich mit gereinigtem Wasser nach DIN 43530-4 erfolgen. Es dürfen keine Teile der Stopfen mit lösungshaltigen Stoffen oder Seifen in Berührung kommen.

6.10 Servicemobil

Mobiler Wasserbefüllwagen mit Pumpe und Füllpistole zur Befüllung einzelner Zellen. Die im Vorratsbehälter befindliche Tauchpumpe erzeugt den erforderlichen Befülldruck. Es darf zwischen der Standebene des Servicemobils und der Batteriestandfläche kein Höhenunterschied bestehen.

7 Elektrolytumwälzung (EUW)

7.1 Funktionsbeschreibung

Die Elektrolytumwälzung sorgt durch Luftzufuhr während des Ladevorgangs für eine Vermischung des Elektrolyten und verhindert so eine Säureschichtung, verkürzt die Ladezeit (Ladefaktor ca. 1,07) und reduziert die Gasbildung während des Ladevorgangs. Das Ladegerät muss für die Batterie und EUW zugelassen sein.

Eine im Ladegerät eingebaute Pumpe erzeugt die erforderliche Druckluft, die über ein Schlauchsystem den Batteriezellen zugeführt wird. Die Umwälzung des Elektrolyten erfolgt durch die zugeführte Luft und es stellen sich gleiche Elektrolytdichtewerte über die gesamte Elektrodenlänge ein.

Pumpe

Im Störungsfall, z.B. bei unerklärlichem Ansprechen der Drucküberwachung, müssen die Filter kontrolliert und gegebenenfalls gewechselt werden.

Batterieanschluss

Am Pumpenmodul ist ein Schlauch angebracht, der gemeinsam mit den Ladeleitungen aus dem Ladegerät bis zum Ladestecker geführt wird. Über die im Stecker integrierte EUW-Kupplungsdurchführungen wird die Luft zur Batterie weitergeleitet. Bei der Verlegung ist sorgfältig darauf zu achten, dass der Schlauch nicht geknickt wird.

Drucküberwachungsmodul

Die EUW-Pumpe wird zu Beginn der Ladung aktiviert. Über das Drucküberwachungsmodul wird der Druckaufbau während der Ladung überwacht. Dieses stellt sicher, dass der notwendige Luftdruck bei Ladung mit EUW zur Verfügung steht.

Bei eventuellen Störfällen, wie z.B.
- Luftkupplung Batterie mit Umwälzmodul nicht verbunden (bei separater Kupplung) oder defekt,
- undichte oder defekte Schlauchverbindungen auf der Batterie oder
- Ansaugfilter verschmutzt

erfolgt eine optische Störmeldung am Ladegerät.

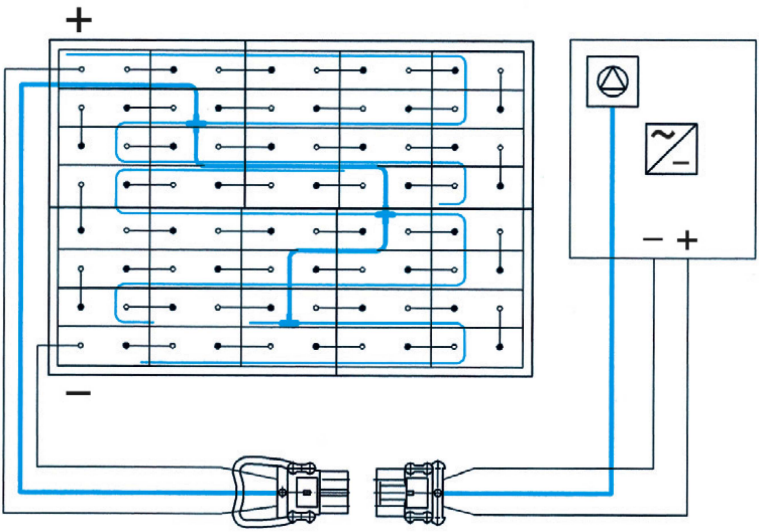
HINWEIS

Wird ein EUW-System nicht oder nicht regelmäßig benutzt oder unterliegt die Batterie größeren Temperaturschwankungen, kann es zu einem Rückfluss des Elektrolyten in das Schlauchsystem kommen.

▶Luftzufuhrleitung mit einem separaten Kupplungssystem versehen, z.B: Verschlusskupplung Batterieseite und Durchgangskupplung Luftversorgungsseite.

Schematische Darstellung

EUW-Installation auf der Batterie sowie die Luftversorgung über das Ladegerät.



8 Reinigung von Batterien

Das Reinigen von Batterien und Trögen ist notwendig, um

– Isolation der Zellen gegeneinander, gegen Erde oder fremde leitfähige Teile aufrecht zu erhalten
– Schäden durch Korrosion und durch Kriechströme zu vermeiden
– Erhöhte und unterschiedliche Selbstentladung der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien durch Kriechströme zu vermeiden
– elektrische Funkenbildung durch Kriechströme zu vermeiden

Bei der Reinigung der Batterien darauf achten, dass

– der Aufstellungsort für die Reinigung so gewählt wird, dass dabei entstehendes elektrolythaltiges Spülwasser einer dafür geeigneten Abwasserbehandlungsanlage zugeleitet wird.
– bei der Entsorgung von gebrauchtem Elektrolyten bzw. entsprechendem Spülwasser die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die wasser- und abfallrechtlichen Vorschriften eingehalten werden.
– Schutzbrille und Schutzkleidung getragen werden.
– Zellenstopfen nicht abgenommen oder geöffnet werden.
– die Kunststoffteile der Batterie, insbesondere die Zellengefäße, nur mit Wasser bzw. wassergetränkten Putztüchern ohne Zusätze gereinigt werden.
– nach dem Reinigen die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln getrocknet wird, z.B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
– Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muss abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden.

Batterie mit Hochdruckreiniger reinigen

Voraussetzungen

– Zellenverbinder fest angezogen bzw. fest eingesteckt
– Zellenstopfen geschlossen

Vorgehensweise

- Gebrauchsanweisung des Hochdruckreinigers beachten.
- Keine Reinigungszusätze verwenden.
- Zulässige Temperatureinstellung für das Reinigungsgerät 140° C einhalten.

  Damit wird sichergestellt, dass im Abstand von 30 cm hinter der Austrittsdüse eine Temperatur von 60° C nicht überschritten wird.
- Maximalen Betriebsdruck von 50 bar einhalten.
- Mindestens 30 cm Abstand zur Batterieoberfläche einhalten.
- Batterie großflächig bestrahlen, um lokale Überhitzungen zu vermeiden.

  Nicht länger als 3 s auf einer Stelle mit dem Strahl reinigen, um die Oberflächentemperatur der Batterie von maximal 60 °C nicht zu überschreiten.
- Batterieoberfläche nach dem Reinigen mit geeigneten Mitteln trocknen, z.B. Druckluft oder Putztücher.

Batterie gereinigt.

9 Lagerung der Batterie

HINWEIS

Die Batterie darf nicht länger als 3 Monate ohne Ladung gelagert werden, da sie sonst nicht mehr dauerhaft funktionsfähig ist.

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern. Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

– monatliche Ausgleichsladung für PzS und PzB Batterien bzw. vierteljährliche Vollladung für PzV Batterien.
– Erhaltungsladungen bei einer Ladespannung von 2,23 V x Zellenzahl für PzS, PzM und PzB Batterien bzw. 2,25 V x Zellenzahl für PzV Batterien.

Werden Batterien für längere Zeit (> 3 Monate) außer Betrieb genommen, so sind diese möglichst mit einem Ladezustand von 50% in einem trockenen, kühlen und frostfreien Raum zu lagern.

10 Störungshilfe

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

➔ Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

11 Entsorgung

Batterien mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden.

Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß § 8 BattG mit dem Hersteller zu vereinbaren.